東芝小形無停電電源装置

取扱説明書

Little star

E3 タイプ

バッテリバックアップ 30 分

形式	出力容量
ECE3-U2A050LB3/5kVA	(3.5kW)
ECE3-U2A075LB3/7.5kVA	(5.25kW)
ECE3-U2A100LB3/10kVA	(7.0kW)
ECE3-U2A150LB3/15kVA	(10.5kW)

5k/7.5k/10k/15kVA
単相 200V 入出力
50/60Hz（共用）

株式会社 東芝

ご 注 意

1. お使いになる前に，本書の内容を良く理解してから正しくお使いください。読み終わったら，いつもお手元に保管してください。
2. 本書の内容の一部または全部を無断で転載することは禁止されています。
3. 本書の内容については万全を期していますが，万が一不可解な点や，誤り，お気付きの点がありましたら，販売店へご一報くださるようお願いいたします。
4. セットメーカ様へのお願い
本書は、実際に小形無停電電源装置をご使用になる方のお手元に必ず届くようお取り計らいください。

1. はじめに

東芝小形無停電電源装置(UPS: Uninterruptible Power System) Little star ECE3 タイプをお買い上げいただき，まことに有り難うございます。

本装置は，商用電力からの瞬時停電，瞬時電圧降下，電圧変動，周波数変動等に対し，安定した電圧，周波数の電力を負荷機器に供給します。

取扱説明書をよくお読みになり，正しくご使用ください。また，この取扱説明書をこの装置の近くに保管して，運転操作担当者が必要な時，ただちに利用できるようにご配慮ください。

ECE3 タイプの特長

ECE3 タイプ UPS は 5kVA,7.5kVA,10kVA,15kVA の 4 機種で構成されます。各 UPS には共通して以下のような特長があります。

(1) 豊富なモニタ機能

UPS の状態表示に LCD を採用し、出力電流その他の情報を表示します。また故障時には，自己診断を行った上で原因を表示します。

(2) 三種の外部インタフェースを標準装備

リモート運転／停止信号入力インタフェース…離れた場所から UPS 運転を ON/OFF します。

- 外部接点インタフェース……UPS の運転状態を細かく監視します。
- RS-232C インタフェース……コンピュータから UPS を細かく監視／制御できます。

(3) オートリトランスファ機能と余裕ある電流波高率

接続機器の電源投入時の一時的な過大電流（運転時の 2～10 倍）から UPS 装置を保護するためオートリトランスファ機能を有しています。これは UPS の負荷電流が許容値を超えるような場合，負荷への電力供給をバイパス回路経由に一時的に切り換え，必要な初期電流を流した後，再びインバータ出力に戻す動作を言います。このため接続機器の容量を減らすことなく，UPS 装置を使用できます。

瞬時電流制限機能を有しているため、高い波高率（ｸﾚｽﾄﾌｧｸﾀ＝2.5）に対しても，安心してご使用できます。

(4) 静音運転

静音運転のため，オフィスで使用しても音が全く気になりません。

(5) メンテナンスが容易

本装置はシール形鉛蓄電池を使用しているため，補液・電解液比重点検など面倒なバッテリ点検作業が不要です。約 5 年毎（UPS の周囲温度 25℃の場合）の簡単なバッテリ交換で済みます。

2. 安全上のご注意

装置本体および取扱説明書には，お使いになるかたや他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ，安全に正しくお使いいただくために，重要な内容を記載しています。

次の内容（表示・図記号）を良く理解してから本文をお読みになり，記載事項をお守りください。

2.1 表示・図記号の説明

[表示の説明]

表　示	表示の意味
危険	“誤った取り扱いをすると人が死亡する，または重傷を負う可能性のあること”を示します。
注意	“誤った取り扱いをすると人が傷害(*1)を負う可能性，または物的損害(*2)のみが発生する可能性のあること”を示します。

*1：傷害とは，治療に入院や長期の通院を要さない，けが・やけど・感電などをさす。

*2：物的損害とは，財産・資材の破損にかかわる拡大損害をさす。

[図記号の説明]

図記号	図記号の意味
	禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な禁止内容は，図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
	強制（必ずすること）を示します。 具体的な強制内容は，図記号の近くに絵や文章で指示します。

2.2 用途限定について

■人の生命に関わる装置など（*1）には，絶対に使用しないこと

*1：人の生命に関わる装置などとは，以下のものをいいます。

・手術室用機器
・生命維持装置（人工透析器，保育器など）
・有毒ガスなどの排ガス，排煙装置
・消防法，建築基準法などの各種法令により設置が義務づけられている装置
・上記に準ずる装置

■人の安全に関与し，公共の機能維持に重大な影響を及ぼす装置など（*2）については，システムの運用，維持，管理に関して，特別な配慮（*3）をすること

*2：人の安全に関与し，公共の機能維持に重大な影響を及ぼす装置などとは，以下のものをいいます。

・航空，鉄道，道路，海運など交通管制，または制御を行う装置
・原子力発電所などの制御などを行う装置
・通信制御装置
・上記に準ずる装置

*3：特別な配慮とは，システム設計者と十分な協議を行い，システムを多重系にする，非常用発電設備を設置するなど，無停電電源装置の故障時におけるバックアップシステムを事前に構築することをいいます。

2.3 火災予防条例について

■本装置の他にも無停電電源装置を設置するなどで，バッテリ容量の合計が 4800Ah・セル以上となるときは，専用不燃区画に設置すること（火災予防条例準則第 11 条，13 条）

くわしい内容を所轄消防署にお問い合わせの上，「設置届書」をご提出ください。

〈装置のバッテリ容量〉

形　式	バッテリ容量(*4)
ECE3-U2A050LB3	2332.8 Ah・セル
ECE3-U2A075LB3	3888.0 Ah・セル
ECE3-U2A100LB3	4665.6 Ah・セル
ECE3-U2A150LB3	6998.4 Ah・セル

*4：Ah・セルは，バッテリ容量を示す単位です。
例えば，2332.8 Ah・セルとは，7.2Ah-12V のバッテリを 54 個使用したものを示します。
1296 = 7.2 × 6 × 54 （Ah・セル）

2.4 免責事項について

■装置・接続機器・ソフトの異常・故障に対する損害，その他二次的，三次的な波及損害を含むすべての損害の補償には応じかねます。

2.5 取り扱い全般に関して

危険

■改造・分解・修理・部品交換・廃棄しないこと

火災・感電の原因となります。

修理・部品交換・廃棄は，販売店にご依頼ください。

分解禁止

■装置と入出力端子台のカバーをはずさないこと

内部は電圧の高い部分があり，感電の原因となります。

分解禁止

■隙間（排気吹出し口など）から，金属類，燃えやすい物，指などを差し込んだり，内部に入れないこと

火災・感電の原因となります。

禁 止

■上に腰かけたり，乗ったり，踏み台にしたり，寄りかからないこと

装置が転倒し，けがの原因となります。

禁 止

■据付後，キャスターのストッパーをはずさないこと

装置が動いたり，転倒し，けがの原因となります。

禁 止

■配線ケーブルを取り扱うときは，次の点を守ること

・引っ張ったり，無理に曲げたり，傷つけない
・物を載せたり，加熱しない

守らないと，ケーブルが破損し，火災・感電の原因となります。

禁 止

■装置の上や近くに花瓶など，液体の入った容器を置かないこと

液体がこぼれて内部に入ると，火災・感電の原因となります。

禁 止

■万一，煙が出ている，変なにおいがするなどの異常があるときは，すぐに運転を停止し，入力ブレーカを「OFF」にすること

そのまま使用すると，火災の原因となります。操作後は，販売店に修理をご依頼ください。

強 制

2.5　取り扱い全般に関して（続き）

⚠ 注意

■ぬれた手で操作したり，ぬれた布などでふかないこと

感電の原因となります。

禁　止

■排気吹き出し口をふさがないこと

内部に熱がこもり，火災の原因となります。

禁　止

■初めて運転するときや停電バックアップ運転後は，接続機器を使用する前に 72 時間以上充電（入力ブレーカを「ON」）にすること

充電しないと，バッテリバックアップ運転時間が短くなり，処理中のデータを破壊する原因となります。

強　制

■3 ヵ月以上停止させるときは，3 ヵ月に 1 度は 72 時間以上充電（入力ブレーカを「ON」）すること

充電しないとバッテリが劣化し，バッテリバックアップ運転時間が短くなり，処理中のデータを破壊する原因となります。

強　制

■入力ブレーカを「OFF」にする前に，接続機器を停止させること（停止方法は接続機器の取扱説明書参照）

接続機器を停止させずに入力ブレーカを「OFF」にすると，処理中のデータを破壊する原因となります。

強　制

■警報ブザーが鳴り，UPS 運転／故障ランプが赤色に点滅したときは，59 ページの「トラブルシューティング」にしたがうこと

したがわずにそのまま運転を続けると，処理中のデータを破壊する原因となります。

強　制

■装置周辺は換気すること

換気しないと内部に熱がこもり火災の原因となります。

強　制

■バッテリは交換時期前に販売店に交換を依頼すること

バッテリを交換しないと火災の原因となります。また，バッテリは時間の経過とともに劣化するので，交換が遅れるとバッテリバックアップ運転時間が短くなり，処理中のデータを破壊する原因となります。

<バッテリ交換時期（目安）>

周囲温度	交換時期（目安）
25℃	5 年
30℃	4 年 3 カ月
40℃	2 年 4 カ月

強　制

2.5 取り扱い全般に関して （続き）

⚠ 注意

■絶縁耐圧試験や絶縁抵抗試験は実施しないこと

発煙、火災、故障の原因となります。

禁　止

■日常点検すること（63 ページ参照）

日常点検しないと異常・故障を発見できずに、処理中のデータを破壊する原因となります。

強　制

2.6 運搬・据付・配線に関して

危険

■2 人以上で持ち運ぶこと

1 人で運ぶと，けがの原因となります。

（装置質量は　UPS 本体　　約 141～390 kg、

ﾊﾞｯﾃﾘﾎﾞｯｸｽ　約 133～202kg）

強　制

■電源配線工事は電気工事士の資格者が行うこと

資格を持っていないかたが行うと，火災・感電の原因となります。

配線工事は販売店にご依頼されることをおすすめします。

強　制

■ぐらつく場所，傾いた場所，台の上などに置かないこと

装置が転倒・落下し，けがの原因となります。

禁　止

■水などの液体のかかる場所に置かないこと

火災・感電の原因となります。

禁　止

2.6 運搬･据付･配線に関して（続き）

 危険

■アースを確実に取り付けること（30 ページ参照）

アースを確実に取り付けないと，故障・漏電のときに感電の原因となります。

また，ノイズ混入の原因にもなります。

強 制

■据付後，キャスターを添付のストッパーで固定すること（7.5/10/15kVA は添付ストッパー（‘コ’形固定器具）を使用すること)。

固定しないと，装置が動いたり，転倒し，けがの原因となります。

強 制

■コンクリート製以外の床に置くときは，販売店に相談すること

コンクリート製以外の床にそのまま置くと，装置の重さで床がへこみ，装置が転倒し，けがの原因となります。

強 制

■入出力端子台のカバーをはずす前に，運転を停止し，入力ブレーカを「OFF」，配電盤の UPS 電源用ブレーカを「OFF」にすること

これらの操作をせずに，入出力端子板のカバーをはずすと，感電の原因となります。

強 制

⚠ 注意

■壁などから１０cm 以上離して置くこと

離して置かないと内側に熱がこもり，火災の原因となります。

以下の点に注意して設置下さい。

強 制

- 側面は壁などから１０ｃｍ以上離すこと
- 少なくともどちらか一方の側面は壁などから十分（装置の幅以上）離すこと
- 背面は壁などから２０ｃｍ以上はなすこと
- 上部の空間を塞がないこと
- 狭い空間や机の下などに設置しないこと

2.7 安全ラベルの確認について

(1) 本装置に取り付けてある全ての安全ラベルは，次に示してあります。開梱後この安全ラベルを確認し，紛失・誤りなどがありましたら販売店へご連絡ください。

(2) 安全のため，全ての安全ラベルを読み，よく理解してください。

(3) 安全ラベルは見やすい状態に保ち，汚損，取り外し，カバーによる覆いなどをしないでください。

（注）本項はUPS本体のみを説明していますが、(*)印のラベルはバッテリボックスにも同じように貼付しています。

(*)

⚠ 注　意

感電・火災・けがのおそれあり
据付け、運転の前に取扱説明書などをよく読み理解してから使用してください。

火災のおそれあり
- 排気吹出し口をふさがないこと。
- 壁などから10cm以上離すこと。
- 装置周囲の換気をおこなうこと。
- バッテリは、下記日付から起算して5年（平均気温25℃として）を目処に新品と交換してください。

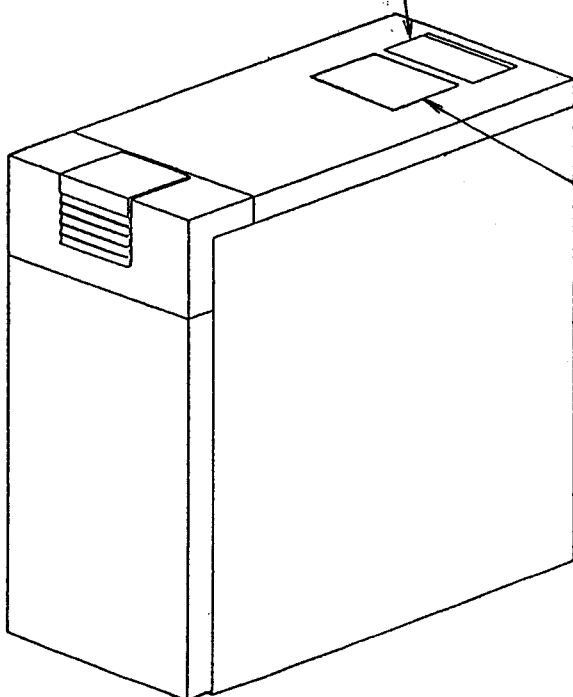
日付	

危　険

けがのおそれあり
腰かけないこと、乗らないこと、踏み台にしまいこと、寄りかからないこと。

感電、火災のおそれあり
- 花瓶など水の入った容器をおかないこと。
- 隙間から金属、燃えやすい物、指を入れないこと。
- 万一異常（異臭異音）が発生した場合は、運転を停止すること。

医療機器など人命にかかわる用途に使用しないこと。

〈正面側〉

⚠ 注　意

火災のおそれあり
装置周囲の換気スペースを確保すること。
(1) 側面は壁などから10cm以上離すこと。
(2) 少なくともどちらか一方の側面は壁などから充分（装置の幅以上）離すこと。
(3) 背面は壁などから20cm以上離すこと。
(4) 上部の空間は塞がないこと。
(5) 狭い空間や机の下などに設置しないこと。

カバーを外さないこと。

バッテリ交換時期、装置寿命のアラーム（ブザー）について

バッテリ交換時期をブザー音によりお知らせします。

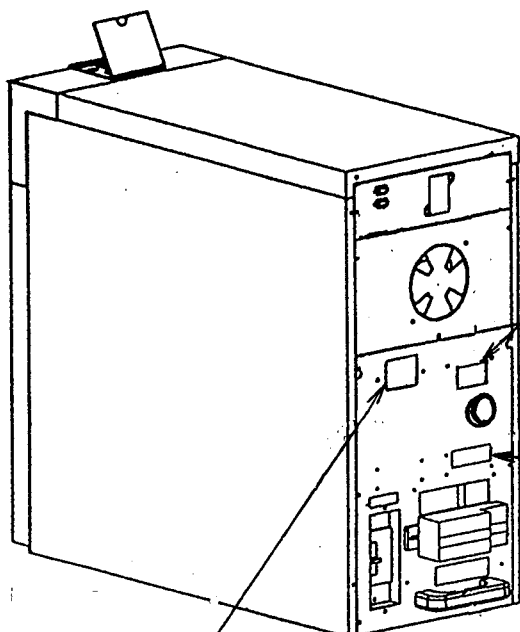
(1) バッテリ交換時期の予告
LCDに「バッテリコウカンジキデス」を表示します。
まもなくバッテリ寿命ですので、なるべく早い時期にバッテリ交換をしてください。

(2) バッテリ寿命の警告（25℃で約5年）
LCDに「バッテリヲコウカンシテクダサイ」を表示します。
バッテリ寿命ですので、バッテリ交換をお願いします。

UPS装置の寿命をブザー音によりお知らせします。（約7年）
装置寿命を過ぎても使い続けると故障の原因となります。
LCDに「サービスマンコール UPSテンケンジキデス」を表示しますので、リプレースの検討をお願いします。

〈背面側〉

（5kVA UPS の例）

5kVA のみ （*）

⚠ 注 意

感電・火災のおそれあり

このコネクタにはバッテリが接続されています。
添付ケーブル接続の際には、ケーブル端子部分は充電されていますので充分注意してください。
また、本コネクタに指定のケーブル以外は接続しないでください。

危 険

感電のおそれあり
・カバーを外さないこと
・アース線を接続すること

〈定格銘板〉

TOSHIBA UPS

TYPE-FORM	ECE3-U2A050LB3
INPUT	1PH-2W AC200V-50/60Hz
OUTPUT	1PH-2W AC200V-50/60Hz
CAPACITY	5kVA(3.5kW)
MASS	180kg
LOT No.	97A 1234567MJK890
SERIAL No.	12345678

TOSHIBA CORPORATION
MADE IN JAPAN

3. 目　次

3.1 目　次

3.2 本書の読み方

○設置と配線

本装置の設置，接続作業は「4.UPS の搬入と設置」「5.UPS 各部の名称と機能」及び「6.配線接続工事」を読んでから行ってください。

○外部インタフェース

本装置の運転状態は離れた場所からも監視できます。外部インタフェースとの接続方法は，「7.外部インタフェース」をお読みください。

○初めて起動する前に

設置直後，UPS を使用する前に「8.使用前の点検と確認」，「9.UPS の運転・操作方法」，「10.運転中の表示と動作」及び「11.動作確認テスト」をお読みになり，確認テストをしてください。

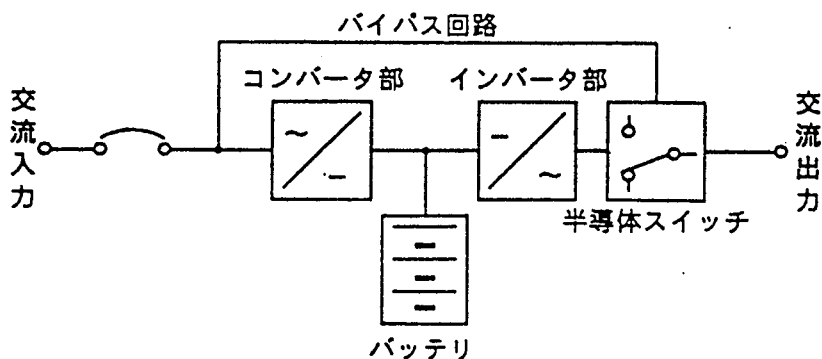
○日常の運転・操作

日常の運転にあたっては「5.UPS 各部の名称と機能」，「9.UPS の運転・操作方法」及び「10.運転中の表示と動作」を，お読みになってご使用ください。

○故障と日常点検

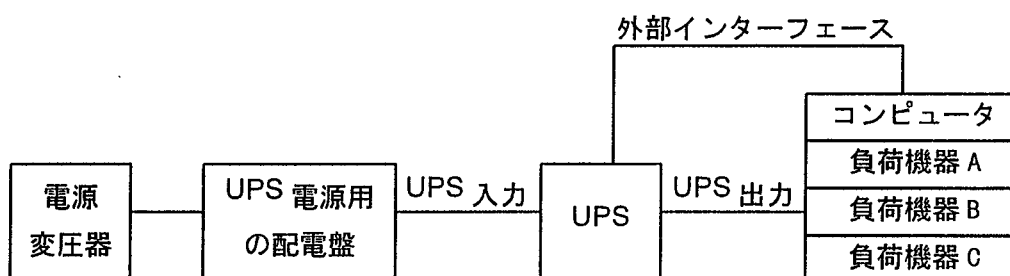
トラブルが発生したときや動作がおかしいと思ったときは「12.トラブルシューティング」を，日常の点検には「13.保守点検」を，ご覧ください。

3.3 本書で使用する用語

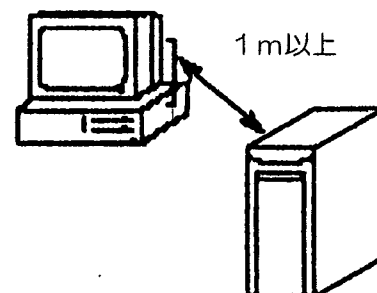
UPS	:	Uninterruptible Power System（無停電電源装置）の略。
LED	:	Light Emitting Diode（発光ダイオード）の略。
LCD	:	Liquid Crystal Display (液晶表示器)の略
CRT	:	Cathode Ray Tube（ブラウン管）の略。
負荷	:	UPS から電力を受ける機器を指します。
過負荷	:	UPS から受ける負荷の総電力量の合計が UPS の定格容量を越えている状態です。
入力 OV	:	入力電源電圧過電圧
入力 UV	:	入力電源電圧低下
インタフェース	:	UPS が外部との信号をやりとりできる手段です。
電流波高率	:	電流の実効値に対する電流ピーク値の比を示します。（例：正弦波の場合・1.414(=√2)）。
バイパス回路	:	UPS にトラブルが発生した時，あるいは負荷電流が定格出力電流を越えた時，入力電源電力を直接負荷機器に供給するための回路です。
コンバータ部	:	交流入力を直流に変換する回路です。
インバータ部	:	UPS 内で直流に変換された電圧を交流電圧に変換する回路です。
半導体スイッチ	:	インバータ出力とバイパス回路出力を切換えるためのスイッチです。
バッテリ	:	停電の際に交流入力にかわって電力を供給します。

4. UPS の搬入と設置

4.1 UPS を搬入する前に

(1) 周辺機器との配置関係の検討

UPS との接続は次の通りです。搬入（再輸送）に先立ち，以下の諸点をご検討ください。

(a)UPS と接続機器の距離

お願い：UPS は運転中，磁気を発生します。ディスク装置や CRT モニタから 1m 以上離れた場所に UPS を設置してください。

1 m以上

(2) 設置場所を選定する

(a) 供給電源を確認する

UPS は交流電源が必要です（200VAC，50/60Hz，25～75A）。

UPS の設置場所にこの電源が供給できることを確認してください。

(b) 耐床荷重をチェックする

	■コンクリート製以外の床に置くときは，販売店に相談すること コンクリート製以外の床にそのまま置くと，装置の重さで床がへこみ，装置が転倒し，けがの原因となります。

事務用ビルの耐床荷重は約 200 kg／㎡です。UPS，負荷機器，備器の質量が 200 kg／㎡を超える場合，事前に床を補強する必要があります。

$$\frac{\text{質　量}}{\text{据付床面積}} < 200\ \text{kg/m}^2$$

(c) 保守点検スペースを確保する

サービスマンは UPS 両側面、及び背面のカバーを外し保守点検を行うため，両側面に余裕スペースが必要です。UPS を移動しにくい場所に設置する場合，あらかじめ両側面、及び背面に 80 cm以上の保守点検スペースを確保してください。

万一上記スペースを確保できない場合には保守点検時に UPS を手前側に引き出せる様設置・配線上の工夫をお願いします。

(d) 適切な換気スペースを確保する

■壁などから十分離すこと
離さないと，内部に熱がこもり，火災の原因となります。

排気ファンによる冷却を妨げないよう，UPS 背面には排気用のスペースが必要です。

又、内部に熱がこもると火災の原因となるばかりでなく、バッテリ劣化の原因となりますので、次のような十分な設置スペースを確保して下さい。

- 側面は壁などから１０ｃｍ以上離すこと
- 少なくともどちらか一方の側面は壁などから十分（装置の幅以上）離すこと
- 背面は壁などから２０ｃｍ以上離すこと
- 上部の空間を塞がないこと
- 狭い空間や机の下などに設置しないこと

(e) 適切な設置環境を選ぶ

■ぐらつく場所，傾いた場所，台の上などに置かないこと
装置が転倒・落下し，けがの原因となります。

■水などの液体のかかる場所に置かないこと
火災・感電の原因となります。

次のような場所には UPS を設置しないでください。

- 零度以下または 40℃を超える周囲温度（使用推奨温度：＋15℃～＋25℃）
- 直射日光の当たる場所
- 90％を超える周囲湿度または結露する場所
- 強い振動や衝撃が発生する床
- 腐食性ガス，可燃性ガスが発生している場所
- 塵埃（じんあい），塩分，鉄分の多い所
- 発熱する機器の近く

お願い：開梱後一時的に保管する場合も同様の注意をお願い致します。

(3) 火災予防条例について

4800Ah・セル以上の蓄電池設備（バッテリ内蔵の UPS も含む）は，専用不燃区画に設置するよう定められています（火災予防条例準則第 11 条，13 条）。

したがって，同一防火区画内に単数または複数の UPS を設置するとき，バッテリ容量の和が 4800Ah・セル以上となる場合には，「火災予防条例」の規制対象となります。詳しい内容は，所管消防署にお問い合わせの上，「設置届出書」を提出してください。

表 4.1 UPS のバッテリ容量

UPS 形式	バッテリ容量（Ah・セル）注
ECE3-U2A050LB3	2332.8
ECE3-U2A075LB3	3888.0
ECE3-U2A100LB3	4665.6
ECE3-U2A150LB3	6998.4

注：Ah・セルはバッテリ容量を示す単位です。例えば，2332.8Ah・セルとは，7.2Ah-12V のバッテリを 54 個使用したバッテリ容量を示します(2332.8 = 7.2×6×54)。

(4) 電子計算機電源への耐震措置（転倒防止）について

「電子計算機システム安全対策基準」（通商産業省，昭和 59 年 11 月改訂）では，IV 電源設備(5)にて「電源設備には，耐震措置を講ずること。」として転倒防止対策が求められています。

ECE3 タイプ 5～15kVA UPS には，標準仕様として，UPS 固定パネルを用意しております。施工方法は付録（71 ページ）を参照下さい。

4.2 搬入経路を確認する

	■2 人以上で持ち運ぶこと 一人で運ぶと，けがの原因となります （装置質量は UPS 本体　約 141～390 kg、 ﾊﾞｯﾃﾘﾎﾞｯｸｽ　約 133～202 kg）。

ECE3 タイプ UPS の質量は容量に応じて UPS 本体 約 141～390 kg、ﾊﾞｯﾃﾘﾎﾞｯｸｽ 約 133～202 kg（梱包質量は＋60～75 kg)あります。搬入前に，荷卸場所と搬入経路を搬入業者とご相談ください。チェックポイントは次の通りです。

- 搬入経路の床は硬い平面か？　カーペットか？
- 搬入する床の保護（ベニヤ板等）が必要か？
- 段差や階段があるか？　エレベータに搬入できるか？
- 必要な荷卸具があるか？　クレーン車が必要か？

4.3 UPS の開梱と設置

(1) 開梱前の点検

ECE3 タイプ UPS は図 4-1 のような荷姿で出荷されます。

外観に損傷（凹み）がないか確認してください。万一あれば，中の UPS も損傷している可能性があります。

その場合，開梱前に購入した販売店または当社の営業にご連絡ください。

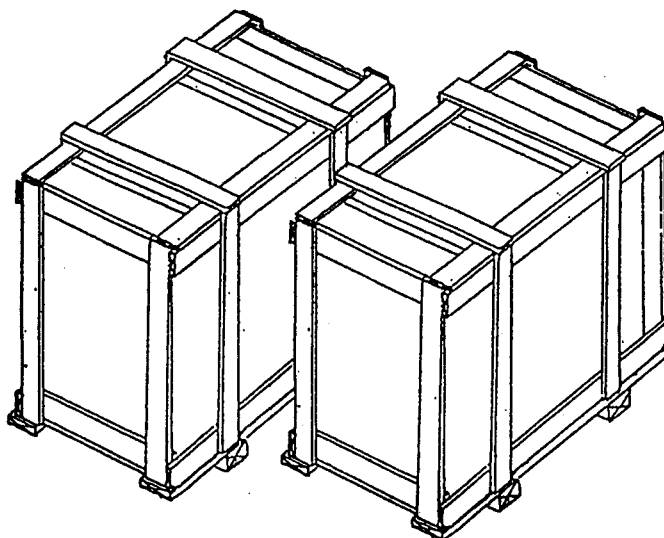



図 4-1　出荷時の荷姿

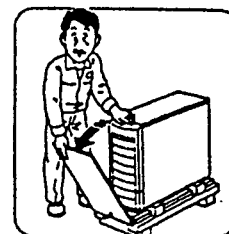
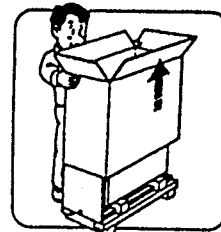
お願い：再輸送には開梱の逆順に梱包を組み立てます。段ボール箱や木枠台等を保管し，再輸送時にご使用ください。

(2) 開梱と設置

搬入された UPS の開梱から設置までの作業です。重量物のため，強度のある床面上で行ってください。なお，作業手順は梱包外側に表示してあります。

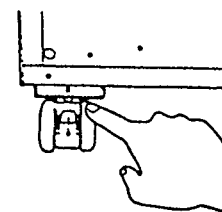
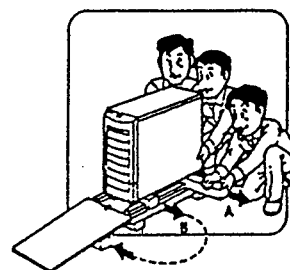
段ボールの外し方

① 梱包テープを切り，段ボール箱上部の張付テープをすじに沿い，切れ目を入れます。

② 上蓋を開けて，緩衝材を引き抜き，段ボール箱を上方向に引き抜きます。

木枠台からの降ろし方

① 滑り台を前に倒します。滑り台と木枠台のずれがないか確認します。

② UPS を二人以上で持ち上げ，浮かせ木を抜き，その浮かせ木の 1 つを滑り台の下に差し込みます。

③ UPS 前後を 2 人で押えながら，滑り台を滑らせ，UPS を床面に降ろします。

上記は 5kVA 以下の例です（7.5kVA 以上は木枠梱包となるため、梱包状態が異なります）。

(3) UPS の据え付け

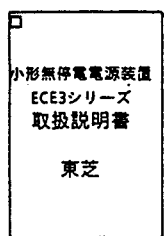
	■据付後，キャスターをストッパーで固定すること 固定しないと，装置が動いたり，転倒し，けがの原因となります。

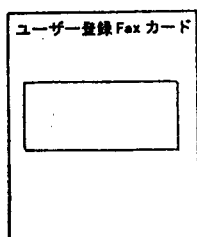
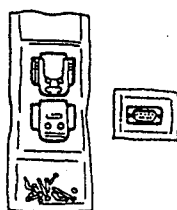
UPS を設置する位置に移動します。位置決めが終わったら，全てのキャスター（5/7.5/10kVA は 8 ヵ所、15kVA は 12 ヵ所）をストッパーで固定して下さい。

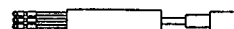
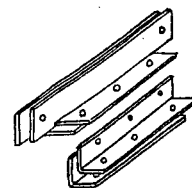
お願い：固定パネル（標準仕様）で床面に UPS を固定する場合，固定パネルの施工方法は付録（71 ページ）をご参照ください。

4.4 標準添付品の確認と保証書

(1) 添付品の確認

下記の標準添付品を確認してください。

添付ケーブル
(注)15kVA のみ 2 種類

取扱説明書
バッテリ交換推奨書

ユーザー登録
Ｆａｘカード

接点インタフェース用
コネクター式

ストッパ－（'コ'形固定器具）
(注) 5kVA には添付されません

固定パネル 2 枚 1 組
（UPS 用、バッテリボックス用）
(注) 5kVA は 1 枚 1 組

(2) 保証書の入手と保管

ユーザー登録 Fax カードに必要事項を記入の上、FAX にて弊社窓口まで送信してください。ユーザ登録手続後、「保証書（ユーザーカード）」をお客様に返却いたします。もし送信頂けない場合は保証およびサービスが受けられない場合がありますのでご注意願います。

万一「保証書」が返却されない場合，その旨を弊社窓口に告げ，必ず入手してください。

「保証書」は取扱説明書内に添付するなどして大切に保管してください。

保証書

5. UPS 各部の名称と機能（ＵＰＳ本体のみ）

（注）形式毎に異なる部分もありますので、『15.ECE3 タイプ UPS の仕様』の各外形図も合わせてご参照ください。

表示／操作部

正面図

操作／表示部

背面図

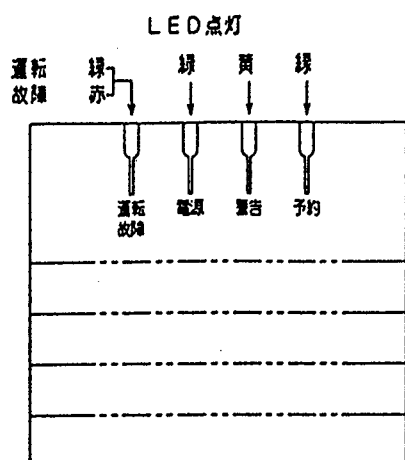
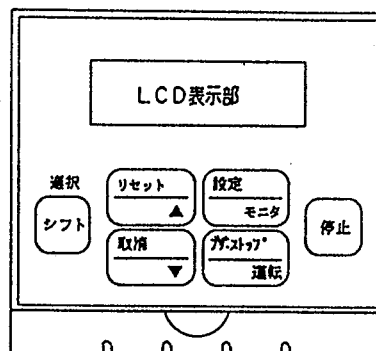
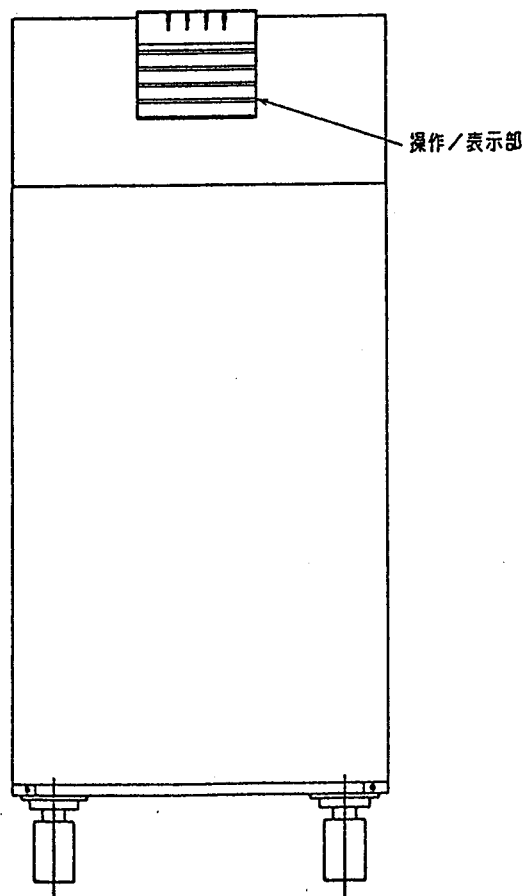
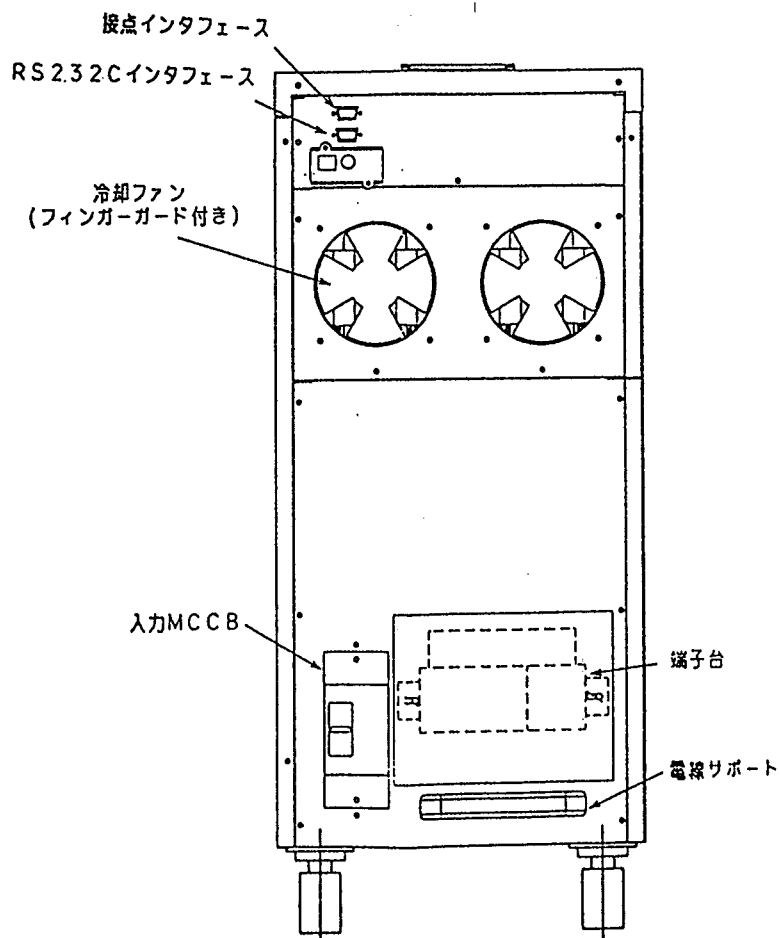
接点インタフェース

RS232Cインタフェース

冷却ファン
（フィンガーガード付き）

入力MCCB

端子台

電線サポート

6.　配線接続工事

[安全上のご注意]

	■改造・分解・修理・部品交換・廃棄しないこと 火災・感電の原因となります。 修理・部品交換・廃棄は販売店にご依頼ください。

6.1　接続の概要

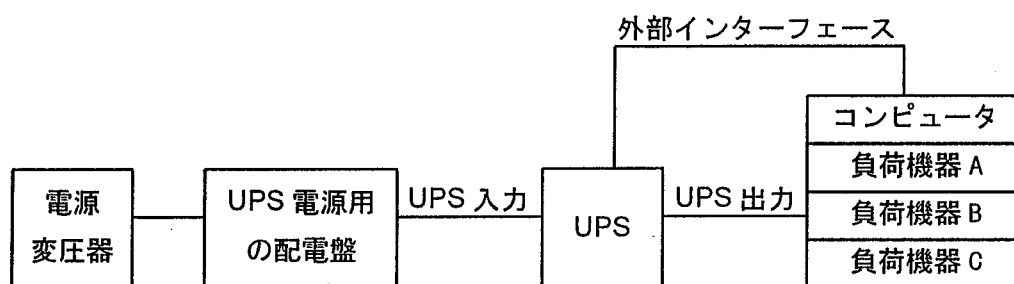



図 6.1　UPS との接続

6.2 入出力

(1)～(4)の手順にしたがい配線と接続をします。

(1) 電源を確認する

(a) 商用電源（単相 2 線式，200VAC，50/60Hz）から UPS に給電する場合，変圧器の電源容量を確認してください。

表 6.1 UPS の必要電源容量

UPS 形式	必要電流
ECE3-U2A050LB3	25A
ECE3-U2A075LB3	37.5A
ECE3-U2A100LB3	50A
ECE3-U2A150LB3	75A

お願い：UPS に自家発電用の発電機，緊急発電用の発電機を接続する場合は単相容量が UPS 装置定格の３倍以上の発電機をご使用ください。また３相発電機を使用する際は発電機メーカーとご相談ください。

(b) 電源変動範囲の確認

電源変動が UPS 入力電源使用範囲（200V＋10%，－15%）以内であることを確認ください。
もし入力電源が UPS の使用範囲を外れている場合には範囲内となる様入力電源を調整ください。

お願い：UPS 運転中に入力電源電圧が UPS 入力電源使用範囲を外れますと入力電源異常（入力 OV/UV）を検出しバッテリバックアップモードとなります。

(2) 配電盤のブレーカ定格を確認する。

UPS に給電する配電盤のブレーカ（MCCB）定格が表 6.2 の推奨定格より小さい場合，保護協調の点から，推奨定格以上のブレーカに交換することを推奨します。

表 6.2 UPS 用電源回路 MCCB

UPS 形式	内蔵 MCCB 定格	推奨定格
ECE3-U2A050LB3	50A	60A
ECE3-U2A075LB3	50A	60A
ECE3-U2A100LB3	60A	75A
ECE3-U2A150LB3	100A	125A

(3)　端子台の接続

■電源配線工事は電気工事士の資格者が行うこと
資格を持っていないかたが行うと，火災・感電の原因となります。
配線工事は販売店にご依頼されることをおすすめします。

■入出力端子板のカバーをはずす前に，運転を停止し，入力ブレーカを「OFF」，配電盤の UPS 電源用ブレーカを「OFF」にすること
これらの操作をせずに，入出力端子板のカバーをはずすと感電の原因となります。

■配線ケーブルを取り扱うときは，次の点を守ること
・引っ張ったり，無理に曲げたり，傷つけない。
・物を載せたり，加熱しない。
守らないと，ケーブルが破損し，火災・感電の原因となります。

ケーブルを入出力端子台の該当する端子に接続してください。

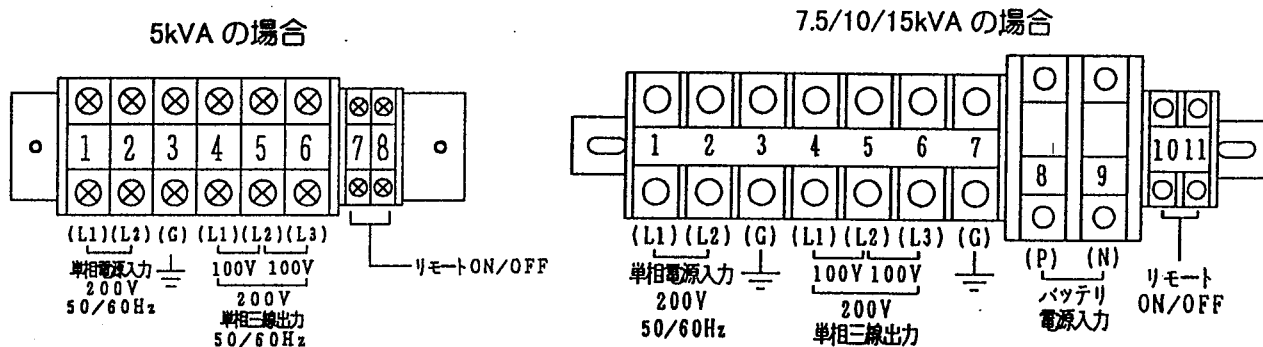



図 6.2　入出力端子台

お願い：UPS に電源を供給する分電盤 MCCB にてライン相（L）とニュートラル相（N）及びグランド（G）を確認願います。尚入力と出力を逆に接続せぬ様お願い致します。UPS 故障の原因となります。

バッテリボックスの接続について

本 UPS はバッテリバックアップ 30 分対応ですので UPS にバッテリボックスを接続して使用します。バッテリボックスの接続の際は巻末の付録の 2.バッテリボックス接続手順をよく読んで理解してから行ってください。

(4) 配線長とケーブルサイズを決める

配電盤から UPS，UPS からコンピュータなどの負荷機器への配線は，電圧降下が各 2%以内（4V 以内）となるように，表 6.3 から配線長に対応したケーブルサイズを決定してください。

お願い：配線長に対して十分なケーブルサイズ（ケーブル断面積 mm^2）を選定してください。
UPS 電源入力側の配線長が長すぎたりケーブルサイズが小さすぎたりしますと入力電源側の配線での電圧降下が大きくなり入力電圧低下を検出する場合があります。

表 6.3　UPS 用入出力ケーブルサイズ

種別	UPS 形式	定格電流（A）	ケーブルサイズ（mm^2）(1)	限界配線長（m）(1)	適合圧着端子(2)
主回路	ECE3-U2A050LB3	25	2	5.8	R2-4
			3.5	10	R5.5-4
			5.5	16	
	ECE3-U2A075LB3	37.5	3.5	6.9	R5.5-6
			5.5	10	
	ECE3-U2A100LB3	50	5.5	6.4	R5.5-6
			8	9.2	R8-6
			14	15	R14-6
	ECE3-U2A150LB3	75	5.5	5.3	R5.5-6
			8	7.7	R8-6
			14	13.2	R14-6
制御回路	ECE3-U2A050LB3		1.25	10	R1.25-3.5
	ECE3-U2A075LB3		2		R2-3.5
	ECE3-U2A100LB3		1.25		R1.25-3.5
	ECE3-U2A150LB3		2		R2-3.5

お願い（1）：ご使用になるケーブルと適合圧着端子はユーザ側でご用意ください。
（2）：接地線については，断面積 $3.5mm^2$ 以上を有するケーブルをご使用ください。

(5)　配線電圧降下計算法

表 6.3 で対応できない場合は，次の式と表 6.4 から電圧降下（$\Delta\varepsilon$）が 2%以内（4V 以内）となるケーブルサイズを決定し使用してください。

電圧降下の計算式は，電線要覧等のケーブル・データを用いて次式（単相 2 線式の場合）に基づき，求めることができます。

$$\Delta\varepsilon = 2 \times I \times (R\cos\theta + X\sin\theta)$$

$\Delta\varepsilon$；電圧降下(V)，I;電流(A)，R;ケーブルの抵抗分(Ω)
X;ケーブルのリアクタンス分(Ω)，$\cos\theta$；力率

表 6.4　600V CV ケーブルのインピーダンス

公称断面積	50Hz（Ω／km）			60Hz（Ω／km）		
（mm^2）	R	ωL	Z	R	ωL	Z
2	12.0	0.108	12.0	12.0	0.130	12.0
3.5	6.76	0.0987	6.76	6.76	0.119	6.76
5.5	4.34	0.0974	4.34	4.34	0.117	4.34
8	2.98	0.0890	2.98	2.98	0.107	2.98
14	1.70	0.0828	1.71	1.70	0.0994	1.71
22	1.08	0.0820	1.09	1.08	0.0984	1.09
38	0.626	0.0771	0.631	0.626	0.0925	0.633
60	0.398	0.0768	0.405	0.398	0.0922	0.409

(6)　配線電圧降下の計算例

公称断面積 14mm^2 長さ 10m のケーブルにて，電流値 50A，力率 0.7，周波数 60Hz の電流を流した時の電圧降下は，

（Ω／km）　　　　（Ω／km）

$$\Delta\varepsilon = 2 \times 50 \times (1.70 \times \frac{10(m)}{1000(m)} \times 0.7 + 0.0994 \times \frac{10(m)}{1000(m)} \times \sqrt{1-0.7^2})$$

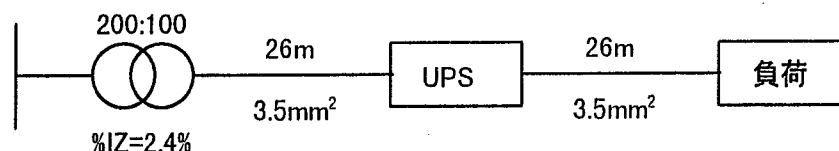
$=2 \times 50 \times (0.0119 + 0.0007098) \fallingdotseq 1.26(V)$

(7)　配線電圧降下の不具合事例

配電盤から UPS，UPS から負荷機器への配線が長い場合，UPS がバイパスモード時にケーブルの電圧降下のため，負荷機器の入力電圧が電源仕様以下となることがあります。

この場合，負荷機器がシステムダウンしたり，正常動作しなかったりする恐れがあります。

また，400V 電源を 200V に降下するためには，トランスが用いられますが，そのトランスの電圧降下を考慮することも必要です。

実例として，下記のように一次側 400V，二次側 200V のトランスを配電盤側に接続し，そのトランスから 3.5mm^2 のケーブルで配線長 26m のところに UPS を，そして UPS から負荷機器まで 3.5mm^2，配線長 26m のケーブルで接続した場合，電圧降下は次のようになります。

前記条件にて周波数 60Hz 電流値 30A，力率 0.7 の電流を流した時の電圧降下

① 入力側

$$\cdot\ \Delta\varepsilon = 2\times30\times(6.76\,(\Omega/\mathrm{km})\times\frac{26(m)}{1000(m)}\times0.7+0.119\,(\Omega/\mathrm{km})\times\frac{26(m)}{1000(m)}\times\sqrt{1-0.7^2})$$

=2 × 30 × 0.125 = 7.5V

・トランス%IZ（＝2.4%）による電圧降下

200V×0.024＝4.8V

② 出力側　入力側と同じ 7.5V

UPS の入力側のケーブルで 12.3V（7.5＋4.8V）の電圧降下（約－6%）があり，UPS の出力側のケーブルで 7.5V の電圧降下（約－3.8%）となります。

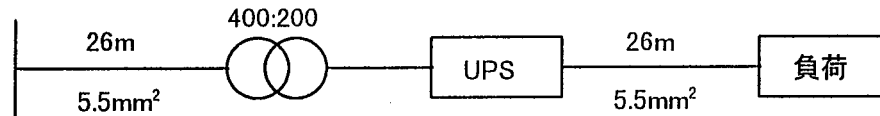
UPS がインバータ運転の時には，UPS 入力側が電圧降下－6%であっても，UPS は定格電圧を出力するため，負荷機器には電圧降下 7.5V ゆえ 192.5V の電圧が印加されます。これは，電源仕様（－15%以内）を満足するため，負荷装置は正常に動作します。
ところが UPS がバイパスモード時には，UPS の入力側，出力側あわせて－10%以上の電圧降下となるため，負荷装置が正常動作できなくなることが考えられます。この場合，配線の見直しが必要となります。

(8) 不具合事例の対策（その 1）

配線ケーブルの電圧降下を抑えるためには，配線長を短くするかケーブルサイズを大きくする等の方法があります。
前記の事例において，UPS の入力側，出力側の配線長をそれぞれ半分の 13m にした場合，ケーブルの電圧降下がそれぞれ半分の 3.75V となりますので，UPS がバイパスモード時の電圧降下は 12.3V（3.75V＋4.8V＋3.75V）となります。
また，ケーブルサイズを大きくする方法も，同様な計算方法でわかる通り，ケーブルの電圧降下が抑えられます。

お願い：ケーブルサイズは表 6.4 の中から選定してください。表 6.4 のサイズ以上のケーブルを選定しますと適合圧着端子も大きいものを使用することになり，UPS の入出力端子台に接続できなくなることがあります。

(9) 不具合事例の対策（その 2）

前記の事例において，トランスの１次側（400V）の電流は，２次側（200V）の半分ということに着目し，トランスをUPSの入力側直前に設置した場合は以下のようになります。

上記の如く配線とケーブルサイズを見直しますと

① 入力側

$$\Delta\varepsilon = 2\times15\times(4.34\times\frac{26}{1000}\times0.7+0.117\times\frac{26}{1000}\times\sqrt{1-0.7^2}) = 2.43V$$

・トランス%IZによる電圧降下＝4.8V

② 出力側

$$\Delta\varepsilon = 2\times30\times(4.34\times\frac{26}{1000}\times0.7+0.117\times\frac{26}{1000}\times\sqrt{1-0.7^2}) = 4.87V$$

UPSがバイパスモード時の電圧降下は12.1V（2.43V＋4.8V＋4.87V）となり，電源仕様（－15%以内）を満足します。

6.3 接地

	■アースを確実に取り付けること アースを確実に取り付けないと，故障・漏電のときに感電の原因となります。 また，ノイズ混入の原因にもなります。

(1) 電子計算機システムの安全対策基準について

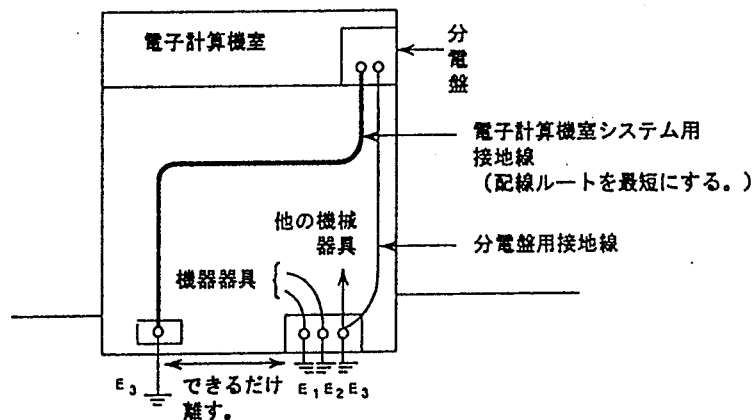
コンピュータの誤動作を防止するため，接地は大変重要です。できる限り，コンピュータはコンピュータ専用接地とし，UPS の接地と分離してください。電子計算機システム安全対策基準（昭和 59 年 11 月（社）情報サービス産業協会発行）よりコンピュータの接地に関する項を下記に抜粋し，説明を補足します。

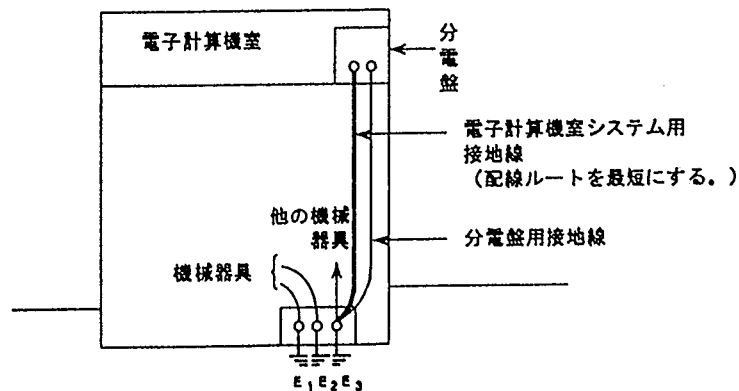
抜粋（一部加筆）

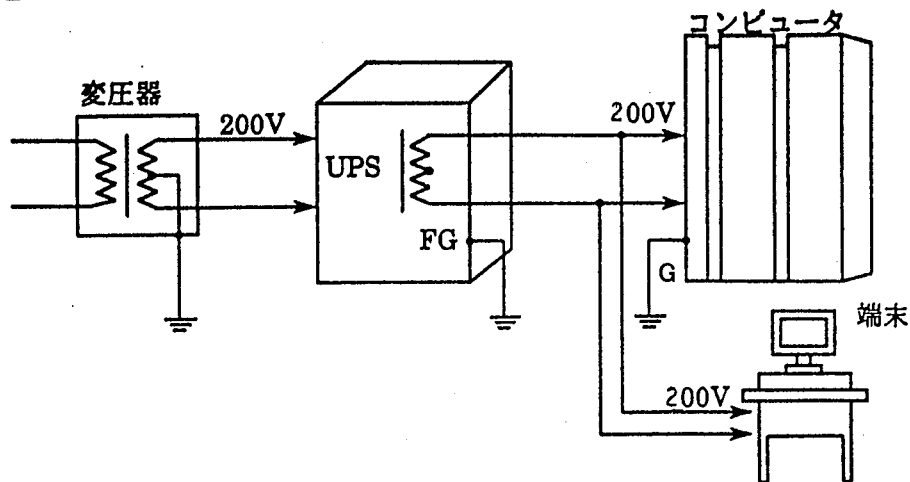
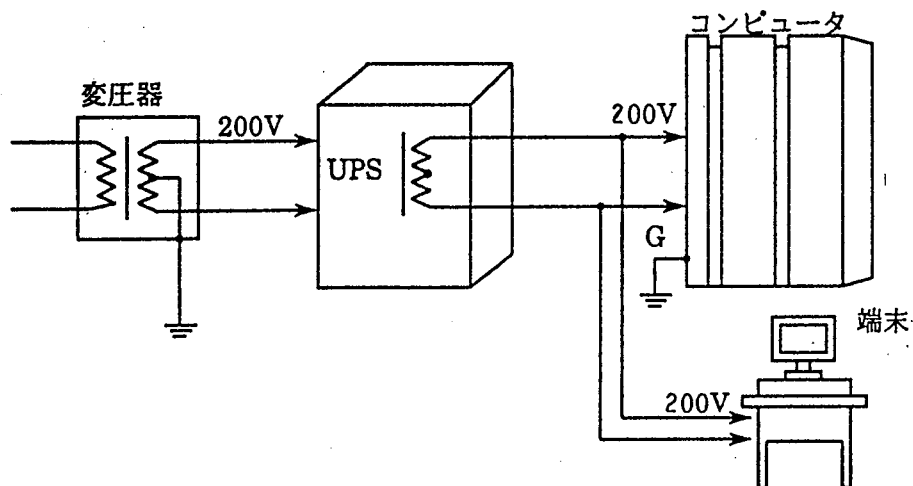
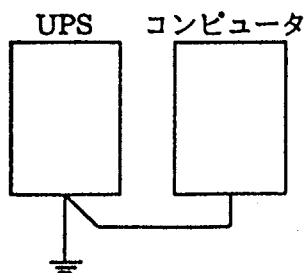
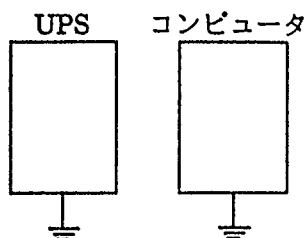
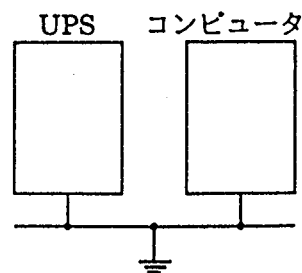
（段階の区分：A，B）

設 IV-(8)
電子計算機システムの接地は，専用のものとすること。やむを得ず共用する場合は，接地を接地極付近で行うこと。

1. **電子計算機システムの接地は，他の電気機器からの影響を防ぐため，専用の接地線を分電盤まで設けること。**

接地を専用とする場合の接続の例

2. **接地を共用する場合は，図のように接地極付近で共用すること。**

接地を専用とする場合の接続の例

お願い：UPS の場合，接地は，漏電による感電防止を目的としていますので，特に専用である必要はありませんが，外来ノイズの影響をなくすために必ず設けてください（D種接地……100Ω以下）。

(2) 接地

(3) 非接地

負荷が、コンピュータ等の電子機器である場合は、UPS とコンピュータの接地方式として、図 A に示す配線方式を採用すると、コンピュータの接地電圧が変動することがあり、コンピュータ誤動作の一因となりますので、専用の接地線を設けることが一般的です。図 B，図 C に示すような接地方式を推奨いたします。

(図A)　　(図B) 接地の分離　　(図C) 接地極付近での接続

7. 外部インタフェース

危険	
	■入出力端子板のカバーをはずす前に，停止スイッチを「ON」，入力ブレーカを「OFF」，配電盤の UPS 電源用ブレーカを「OFF」にすること これらの操作をせずに，入出力端子板のカバーをはずすと，感電の原因となります。
	■改造・分解・修理・部品交換・廃棄しないこと 火災・感電の原因となります。 修理・部品交換廃棄は販売店にご依頼ください。
	■配線コードを取り扱うときは，次の点を守ること ・引っ張ったり，無理に曲げたり，傷つけない。 ・物を載せたり，加熱しない。 守らないと，コードが破損し，火災・感電の原因となります。

7.1 外部インタフェースの種類

次のような 3 種の外部インタフェースを UPS 背面に標準装備しています。

(1) リモート運転／停止信号入力インタフェース……UPS の運転／停止を外部から制御

(2) 外部接点インタフェース……UPS の運転とトラブルを外部から監視

(3) RS-232C インタフェース……コンピュータから UPS を細かく監視／制御

(1) リモート運転／停止制御信号入力のインタフェース

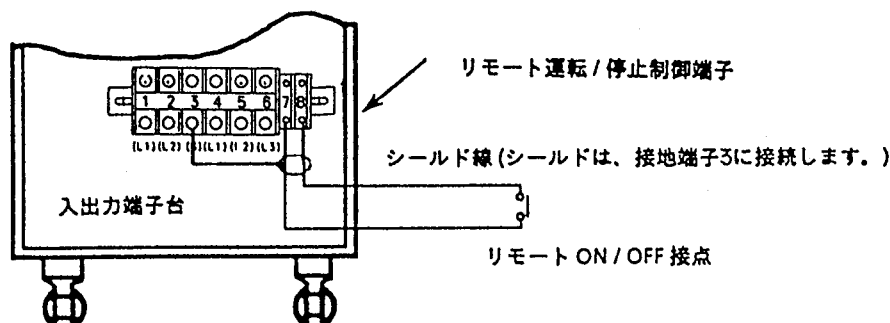
離れた場所（有効距離：10m 以内）から UPS を運転／停止するための入力端子です。
UPS 背面下側のリモート運転／停止端子に，シールド線を下図のように接続します。

お願い：ノイズによる誤動作を防止するため，インタフェース用信号ケーブルは必ずシールド線を使用してください。

表 7.1 リモート運転／停止信号入力インタフェース仕様

信号入力	無電圧接点（DC10V-5mA） リモート停止の制御入力は，UPS 運転（ｲﾝﾊﾞｰﾀ運転）に限り有効です。 「閉」でリモート停止（バイパス給電または出力遮断），「開」でインバータ運転へ復帰します。 また停電時にリモート停止できますが，再度インバータ運転することはできません。

(2) 外部接点インタフェース

コンピュータから UPS を監視する接点信号を取り出すコネクタです。ケーブル側コネクタ（D-Sub9 ピン）は UPS 本体に標準添付されています。「7.2 外部インタフェースコネクタの組立(P-37)」にしたがって，インタフェース・ケーブルを作成し，接続します。

尚，コネクタ固定用ネジはインチネジ（サイズ：#4-40）を使用しています。

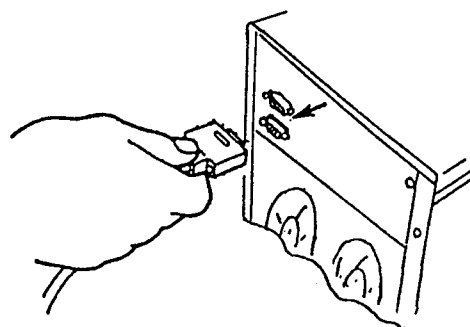



表 7.2 外部接点信号

ピン番号	信号の意味	論理	装置内
1	故障信号	故障にて閉	1
2	装置停止用コモン	L(-3～-15V)→H(+3～+15V)	2
3	装置停止信号入力	レベル変化時バックアップ停止	3
4	入力電源正常	電源正常にて閉	4
5	信号コモン	－	5
6	バイパス運転	バイパス運転にて閉	6
7	バッテリ電圧低下	電圧低下にて閉	7
8	UPS 運転	インバータ運転にて閉	8
9	停電信号	停電にて閉	9

接点の最大通電容量		電圧	電流
	直流	48Vpeak	100mApeak
	交流	30Vrms (42Vpeak)	70mArms (100mApeak)

① ② ③ ④ ⑤
⑥ ⑦ ⑧ ⑨
装置側オスD-sub
(インチネジ)

お願い：電圧値，電流値共にこの数値を超過しない様にしてください。

UPS 停止信号（前頁 D-sub２，３ﾋﾟﾝ）に関する動作説明

外部接点インタフェースの UPS 停止信号を利用することで、次の自動シャットダウン機能を持つ OS を自動的にリセットし再投入運転することができます。これは以下のような OS と UPS の動作によって実行されます。

対象機種　：Windows NT、IBM　OS/2　LAN ｻｰﾊﾞｰ、LANtastic

非対象機種：NetWare

１．OS は停電時に UPS の停電信号を検出して、シャットダウン処理を開始します。

２．シャットダウン処理終了時に OS が UPS に停止信号を出力し、UPS は停止します。

３．電源が正常に復帰した場合、UPS は自動的に出力を開始し、OS が再起動されます。

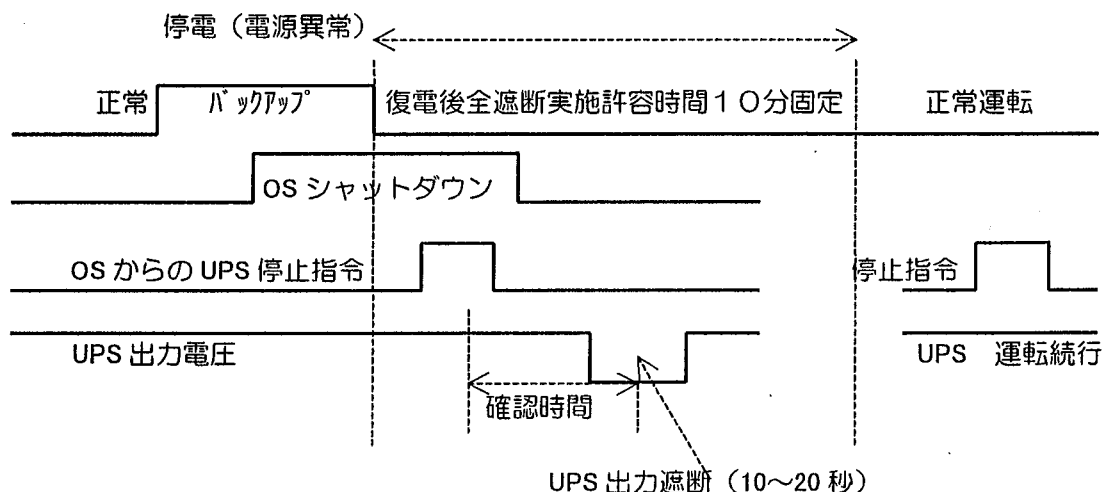
シャットダウン処理の途中で電源が正常に復帰した場合でも、電源の復帰後１０分以内であれば OS を再起動するために UPS は出力を一時（１０～２０秒）遮断停止します。

この場合、電源が正常であるにも関わらず UPS が出力を遮断停止することになります。

従って、誤って UPS の出力を遮断させることのないよう、自動処理を実施する場合以外は外部接点インタフェースの UPS 停止信号を接続しないようにしてください。

尚、電源の復帰後１０分以上経過してから UPS に停止信号が入力された場合は、この信号は無視され UPS は出力を継続します。

重　要

停電後１０分以内は、起動･再起動するとコンピュータが再起動途中で電源リセットがかかることがあります。

Windows NT は、米国 Microsoft 社の商標です。

IBM　OS/2　LAN ｻｰﾊﾞｰは、米国 IBM 社の商標です。

LANtastic は、米国 ARTYSOFT 社の商標です。

NetWare は、米国 Novell 社の商標です。

(3) RS-232C インタフェース

RS-232C インタフェースは，コンピュータとUPS間（推奨距離：10m以内）で，キャラクタメッセージを送受信し，UPSの状態を監視するための通信インタフェースです。
同インタフェースケーブルは，別売のD-Sub9P/9Pまたは9P/25Pのクロスケーブルを使用できます。通信コマンドの専用取扱説明書は，別途，弊社営業までご請求ください。

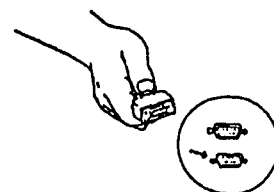
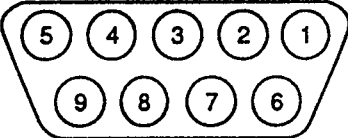
お願い：Sun Workstation 用 UPS モニタリングソフトは，東芝情報システム株式会社から発売されています。ご用命の際は，弊社営業窓口へお申しつけください。

(a) RS-232C インタフェースからのデータと指示内容（一例）は次の通りです。

表 7.3 RS-232C インタフェースからのデータ

データ	指示内容	
1. UPS 出力電圧：	%表示	UPS→上位
2. 同出力電流：	%表示	
3. 同出力周波数	50.3Hz（例）	
4. 同入力電圧：	V表示	
5. 同入力周波数：	50.0Hz（例）	
6. 故障内容：	ビットで表示	
7. UPS ステータス（故障、警告、停電、バイパス/インバータ運転、電源同期）：	ビットで表示	
8. バッテリ電圧：	%表示	
9. UPS 停止指令（上位→UPS）		

(b) RS-232C インタフェースのピン配置は以下の通りです。

表 7.4　ピン配置およびコネクタ形状

ピン No.	信号名	意　味	信号方向
1	-		
2	RXD	受信データ	入力
3	TXD	送信データ	出力
4	-	データ端末レディ	内部接続
5	GND	信号グランド	
6	-	データセットレディ	
7	-	送信要求	内部接続
8	-	送信可	
9	-		
UPS 側コネクタ形状		5 4 3 2 1 / 9 8 7 6　D-Sub9 ピンメス	

(c) RS-232C インタフェースの通信条件は以下の通りです。

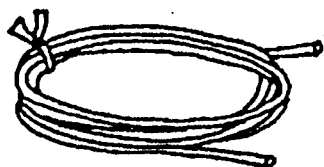
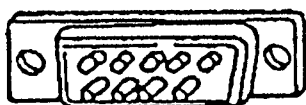
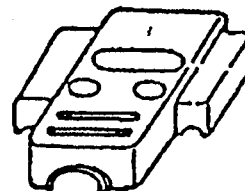
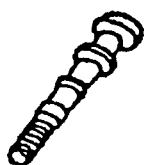
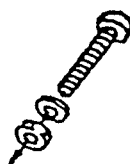
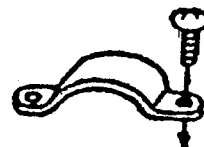
表 7.5　RS-232C インタフェースの通信条件

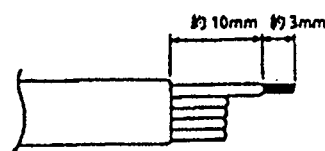
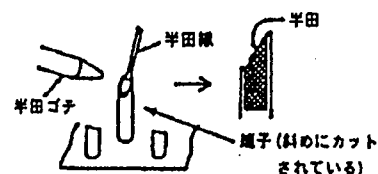
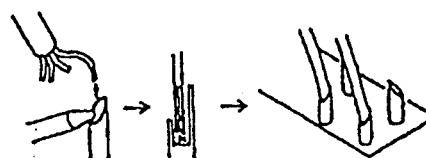
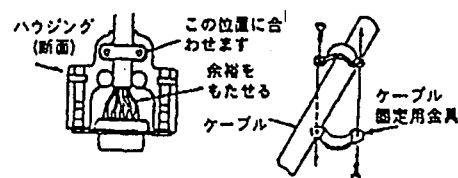
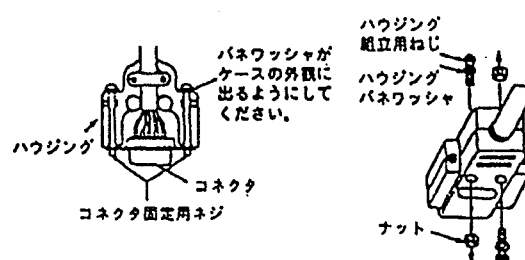
	項目	条件
1)	通信方式	半二重通信方式（直列伝送）
2)	接続制御方式	セントラライズド制御方式 ポーリング／セレクティング方式
3)	伝送速度	1200/2400/4800/9600 ボー
4)	同期方式	調歩同期方式
5)	伝送コード	JIS X 0201 7bit(ANSI)
6)	誤り検出方式	垂直パリティチェック偶数（VRC） 水平パリティチェック偶数（LRC）
7)	誤り訂正方式	なし
8)	応答監視方式	なし
9)	伝送キャラクタ形式	10 ビット
10)	ビット送り出し順位	低位ビット先行
11)	フレーム長（情報メッセージ）	可変長

7.2　外部インタフェースコネクタの組立

(1)　必要部品の確認

ケーブル／リード線（①）はユーザ側でご用意ください。標準添付されているコネクタ部品②～⑥を確認ください。

①ケーブル

②D-Sub9 ピンコネクタ(メス)

③ハウジング 2 個

④コネクタ固定ネジ 2 本

⑤ハウジング組立用ネジ
バネワッシャ／ナット 2 本

⑥ケーブル固定用金具ネジ 2 本

(2)　コネクタ組立は(a)～(e)の順で行います。

(a) ケーブル／リード線の被覆をむきます。

(b) コネクタのリード線接続用端子の穴にハンダを流し込みます。

(c) 流し込んだハンダを温めつつリード線を挿入します。（端子間が狭いため，となりの端子と接触しないよう注意してください。）

(d) ケーブル固定用の金具位置をハウジングに合わせ決め，取り付けます。

(e) ハウジングを組み立てます。

お願い：組立上の注意

・ ハンダ作業は経験者が手早く行ってください。ハンダの温度が低下すると接続不良の原因になります。

・ コネクタ固定用ネジはインチねじ（サイズ:#4-40）を使用しています。

8. 使用前の点検と確認

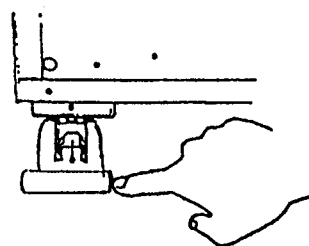
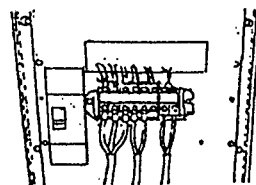
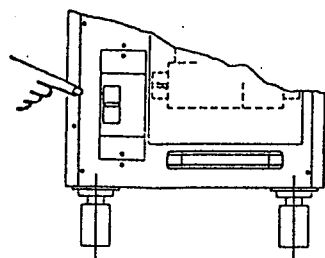
	■入出力端子板のカバーをはずす前に，UPS を停止し，入力ブレーカを「OFF」，配電盤の UPS 電源用ブレーカを「OFF」にすること これらの操作をせずに，入出力端子板のカバーをはずすと，感電の原因となります。
	■配線ケーブルを取り扱うときは，次の点を守ること ・引っ張ったり，無理に曲げたり，傷つけない。 ・物を載せたり，加熱しない。 守らないと，ケーブルが破損し，火災・感電の原因となります。
	■装置の上や近くに，飲み物など液体の入った容器を置かないこと 液体がこぼれて内部に入ると，火災・感電の原因となります。
	■キャスターのストッパー（「コ」形固定金具）をはずさないこと 装置が動いたり，転倒し，けがの原因となります。
	■上に乗ったり，座ったり，寄りかからないこと 装置が転倒し，けがの原因となります。

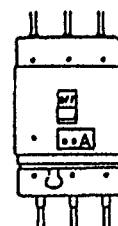
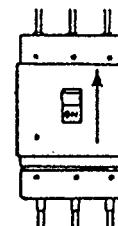
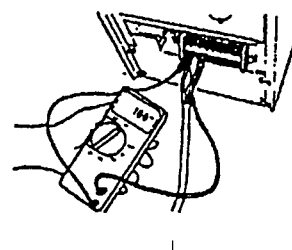
UPS の設置・配線接続工事が完了したら，UPS への通電を開始する前に，必ず次の点検と確認を実施してください。

8.1 接続完了のチェック

(1) 配電盤の UPS 電源用ブレーカーが「OFF」，
UPS 背面の入力ブレーカが「OFF」側にある。

(2) 入出力ケーブルが端子台に確実に接続されている。

(3) キャスターはストッパー（「コ」形固定金具）がつけられている。

8.2 電源の確認

(1) 配電盤のUPS電源用ブレーカサイズ（表6.2）と電圧が（200VAC－15%＋10%）の範囲であることを確認します。

(2) 配電盤のUPS電源用ブレーカを「ON」（上側）にします。

(3) UPSの入力端子で，電圧が200V－15%＋10%の範囲であることを電圧計で測定し確認します。

お願い：UPS入力電圧が異常の場合，電気設備管理者に調査を依頼して電圧を正常な範囲にしてください。入力電圧異常のまま使用しますと，入力電圧低下または入力電圧過大を検出してバックアップモードとなりバッテリ給電となります。このままの運転が続きますと，やがてバッテリ電圧低下を検出し，バイパス給電となり，負荷に異常電源電圧が直接給電される場合があります。

9. UPS の運転操作方法

[安全上のご注意]

	■装置と入出力端子板のカバーをはずさないこと 内部は電圧の高い部分があり，感電の原因となります。 ■吸気口，排気口などから，金属棒を差し込んだり，内部に入れないこと 火災，感電の原因となります。 ■上に乗ったり，座ったり，寄りかからないこと 装置が転倒して，けがの原因となります。 ■キャスターのストッパー（「コ」形固定金具）をはずさないこと 装置が動いたり，転倒し，けがの原因となります。 ■装置の上や近くに，飲み物など液体の入った容器を置かないこと 液体がこぼれて内部に入ると，火災・感電の原因となります。

⚠注意	■ぬれた手で操作したり，ぬれた布などでふかないこと 感電の原因になります。 ■警報ブザーが鳴り，運転／故障ランプが赤色に点灯したときは，59 ページの「12.トラブルシューティング」にしたがうこと したがわずにそのまま運転を続けると，処理中のデータを破壊する原因となります。

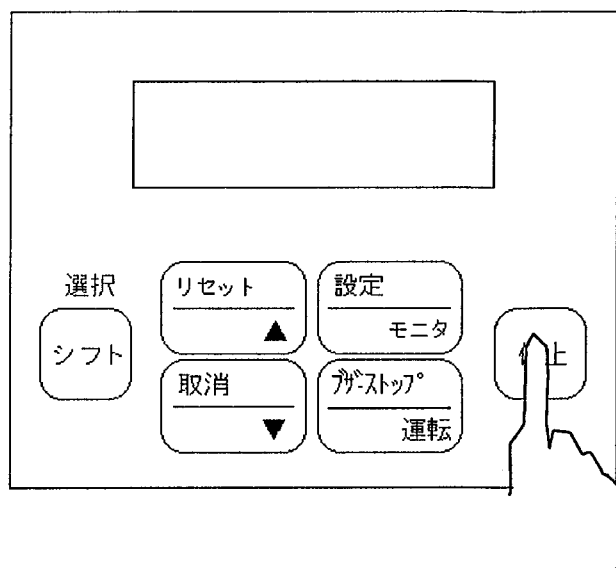
9.1 手動操作にて運転／停止させる場合

(1) UPS を停止させる方法

UPS を停止させるには，「停止」ボタンを「ピー」というブザー音がなるまで押します

（約１秒）。

この時，「運転／故障」LED は消灯し，UPS はバイパス運転となります。

さらに、UPS を完全に停止させるためには、背面の入力ブレーカを「OFF」にしてください。

注意	■入力ブレーカを「OFF」する前に、接続機器を停止させること（停止方法は接続機器の取扱説明書を参照） 接続機器を停止させず入力ブレーカを「OFF」すると、処理中のデータを破壊する原因となります。

(2) UPS を運転する方法

注意	■初めて運転するときや，バッテリバックアップ運転後は，接続機器を使用する前に 72 時間以上充電（入力ブレーカを「ON」）すること 充電しないと，バッテリバックアップ運転時間が短くなり，処理中のデータを破壊する原因となります。

(a)UPS 背面の入力ブレーカを「ON」にします（通常，入力ブレーカは「ON」の状態にしておきます）。「電源」LED の点灯（緑色）を確認します。

入力ブレーカを「ON」にした瞬間に UPS 操作パネル上の LED が一瞬点灯することがありますが、異常ではありませんのでそのままお使いください。

(b)「運転」ボタンを「ピー」というブザー音がなるまで押します（約1秒）。「運転／故障」LEDの点灯（緑色）を確認します。

電源が不安定な場合などには、UPSはバイパスとインバータ運転の切り替えをスムーズにおこなうための処理を行います。このため、運転切替の操作から実際の動作まで数秒程度の時間がかかる場合があります。運転／停止ボタンを操作した際には必ず「運転／故障」LEDの点灯／消灯を確認してください。

9.2 スケジュール運転

Little star ECE3タイプは，UPS内部の時計を利用して，あらかじめ設定した時刻がくると自動的に運転を開始，または停止させるスケジュール運転が行えます。ただし，この場合，RS-232Cインタフェース付きのパソコン，ワークステーションと通信用のケーブルが必要となります。

通信の詳細な方法・スケジュール運転の設定方法などに関しては別冊の通信取扱説明書，スケジュール運転方法を参照してください。

9.3 UPSの電源を遮断する場合

	■入力ブレーカを「OFF」する前に，接続機器を停止させること（停止方法は接続機器の取扱説明書参照） 接続機器を停止させず入力ブレーカを「OFF」すると，処理中のデータを破壊する原因となります。

UPSが停止中であることを確認（運転/故障LEDが消灯）のうえ背面の入力ブレーカを「OFF」（下側）にし，配電盤のUPS電源用ブレーカも「OFF」（下側）にします。配線工事に先立ち，この2つのブレーカは必ず「OFF」にします。

UPSの「電源」LEDが消灯します。

お願い：UPSの「電源」LEDの消灯を確認してください。

9.4 長期間運転しない場合

	■3 ヵ月以上停止させるときは，3 ヵ月に一度は 72 時間以上充電（入力ブレーカを「ON」）すること 充電しないとバッテリが劣化し，バッテリバックアップ運転時間が短くなり，処理中のデータを破壊する原因となります。

「停止」ボタンを押し、UPS を停止させます。背面の入力ブレーカも「OFF」にします。

お願い：長期間 UPS を使用しない場合，3 ヶ月毎に 1 度必ず 72 時間 UPS を電源に接続し，入力ブレーカを「ON」（上側）してバッテリの補充電を実施してください。UPS を長期間使用せずに放置すると，バッテリが過放電状態となり，バッテリの寿命を著しく低下させる原因となります。

9.5 バッテリのフル充電

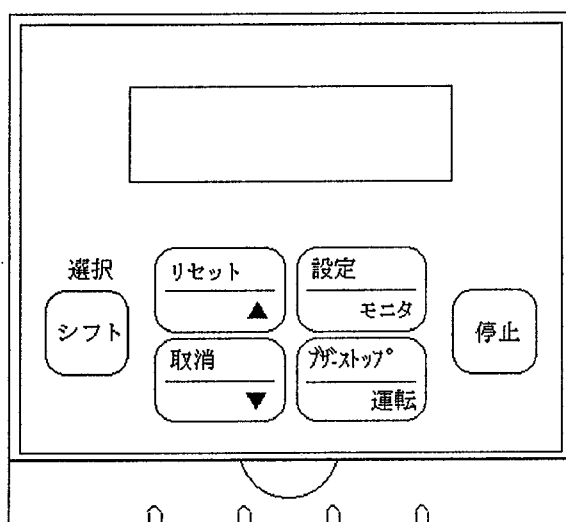
バッテリの保持時間は 30 分です。フル充電するには，UPS に入力電源を給電し，UPS 運用開始の 72 時間以上前から，入力ブレーカを「ON」（上側）にします。

充電は，入力ブレーカを「ON」（上側）にするだけで行うことができます。

10. 運転中の動作と表示

	■万一，煙がでている，変なにおいがするなどの異常のときは すぐに運転を停止し，入力ブレーカを「OFF」にすること そのまま使用すると，火災の原因となります。 操作後は，販売店に修理をご依頼ください。

10.1 操作部詳細

下図に UPS 操作部の詳細を示します。LED は常に UPS 前面から見ることができますが、LCD および操作部分は、前面上部のふたを開いて確認／操作します。

各ボタンの操作概要を下記に示します。

「選択／シフト」ボタン	各ボタンの上側に表示された機能を実行する際に、そのボタンと同時に押します。また、内部データ設定画面で、設定モードへ移行する際には単独で使用します。
「リセット／▲」ボタン	表示を上スクロールします。またシフトボタンと同時に使用すると、表示をリセットできます。
「取消／▼」ボタン	表示を下スクロールします。またシフトボタンと同時に使用すると、前の操作を取り消します。
「設定／モニタ」ボタン	LCD 表示画面を切り替えます。またシフトボタンと同時に使用すると、設定モードでデータを確定します。
「ﾌﾞｻﾞｰｽﾄｯﾌﾟ／運転」ボタン	UPS を運転します。また、故障などでブザーがなった際にシフトボタンと同時に押すことで、ブザーを停止できます。
「停止」ボタン	UPS を停止（バイパス運転に切り換え）します。

LED は UPS の基本的な運転状態や、故障／警告といった状態を示します。したがってふたを開くことなく、UPS の動作を確認することができます。

下表に LED と UPS の運転状態の関係を示します。

「運転／故障」LED	緑色点灯	UPS（ｲﾝﾊﾞｰﾀ）運転中
	緑色点滅	出力遮断中
	赤色点灯	UPS 故障
	消灯	バイパス運転中／UPS（ｲﾝﾊﾞｰﾀ）停止中
「電源」LED	緑色点灯	入力電源正常
	緑色点滅	入力電圧異常
	消灯	入力電圧低下／停電
「警告」LED	黄色点灯	警告あり（バッテリ交換など）
	黄色点滅	警告あり（過負荷時など）
	消灯	警告なし
「予約」LED	緑色点灯	スケジュール／タイマ予約設定あり
	緑色点滅	予約実行予告（５分前）
	消灯	スケジュール／タイマ予約設定なし

LCD は、UPS の詳細な運転状態や UPS 内部のデータを表示します。

LCD 表示には以下に示す３通りの画面があり、それぞれ UPS の状態や内部のデータ内容を表示します。画面は「モニタ」ボタンを押すことで下記のように変わります。

「基本表示画面」→「個別データ表示画面」→「内部データ設定画面」→「基本表示画面」に戻る

１．基本表示画面

UPS を立ちあげた状態で表示される画面です。UPS の詳細な運転状態を表示します。また、故障や警告状態が生じた場合には、その内容を表示します。

２．個別データ表示画面

基本表示画面から「モニタ」ボタンを押すことで個別データ表示画面となります。この画面では、入出力の電圧，電流，周波数など、より詳細な内部データを個別に表示します。

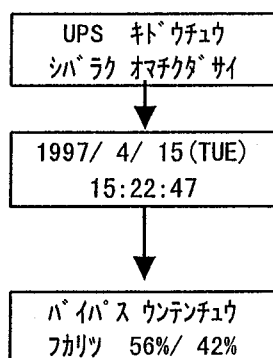
3．内部データ設定画面

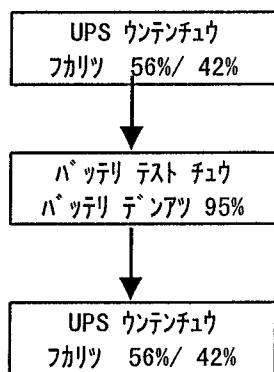
個別データ表示画面から、再度「モニタ」ボタンを押すことで内部データ設定画面となります。UPS が内部にもっている時計の時刻合わせや UPS の運転状態の設定などに使用されます。

それぞれの表示画面について、以下に詳細を説明します。

10.2 基本表示画面

UPS の電源ブレーカを「ON」にし、UPS に電源が供給された状態では LCD は基本表示画面となります。この画面では、通常、UPS の動作状態を表示し、警告や故障が発生した場合には、その内容を示します。

電源投入時には次のような画面が表示されます。

この時表示される、日付，時計が実際とずれている場合には、内部データ設定画面の項で説明する方法で設定を行ってください。

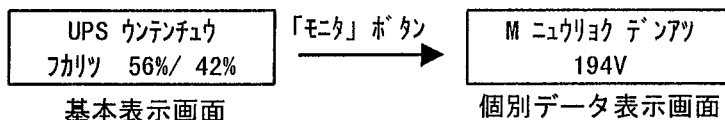
運転ボタンを押すかまたは自動運転が設定されている場合には、この後、直ちに UPS 運転となります。またバッテリテストが実行される場合は下記の通りとなります。

この後、LCD の１行目に UPS の運転状態を、２行目には負荷率または警告／故障内容を表示します。警告や故障が発生した場合の表示については、「警告／故障発生時の表示」の項を参照してください。

１行目に表示される運転状態としては、下記の種類があります。

UPS ｳﾝﾃﾝﾁｭｳ	:	通常のUPS運転中です。
ﾊﾞｲﾊﾟｽ ｳﾝﾃﾝ ﾁｭｳ	:	UPSは停止し、バイパスから給電しています。
ｼｭﾂﾘｮｸ ｼｬﾀﾞﾝ ﾁｭｳ	:	UPS，バイパス回路とも停止し、出力へ給電していない状態です。
ﾊﾞｯﾃﾘ ｳﾝﾃﾝ ﾁｭｳ	:	入力電源異常により、バッテリを使用して負荷へ給電しています。
ﾊﾞｯﾃﾘ ﾃｽﾄ ﾁｭｳ		バッテリテスト（運転開始設定／自動テスト設定／手動・通信実行）時、強制的にバッテリ給電している状態です。
ｺｼｮｳ(ﾊﾞｲﾊﾟｽｳﾝﾃﾝ)	:	故障が発生し、バイパスから給電している状態です。
ｺｼｮｳ(ｼｭﾂﾘｮｸ ﾃｲｼ)	:	故障が発生し、出力を遮断している状態です。

10.3 個別データ表示画面

UPSの入出力電圧や周波数などのデータを個別に表示することができます。

基本表示画面において、「モニタ」ボタンを１回押すことで、本表示画面となります。

この画面では、「△」，「▽」ボタンによって、表示されるデータの種類が以下に示す順番で変化します。

入力電圧 ▽△	M ﾆｭｳﾘｮｸ ﾃﾞﾝｱﾂ 194V	'M'表示は個別データ表示モードの先頭を示します。
入力周波数 ▽△	ﾆｭｳﾘｮｸ ｼｭｳﾊｽｳ 49.9Hz	
出力電圧 ▽△	ｼｭﾂﾘｮｸ ﾃﾞﾝｱﾂ 100V/100V/200V	左側がU相/中間がV相/右側がその総和電圧を示します。
出力周波数 ▽△	ｼｭﾂﾘｮｸ ｼｭｳﾊｽｳ 50.0Hz	
負荷電流 ▽△	ﾌｶ ﾃﾞﾝﾘｭｳ 56%/ 42%	左側がU相/右側がV相電流を示します。
バッテリ電圧 ▽△	ﾊﾞｯﾃﾘ ﾃﾞﾝｱﾂ 98%	

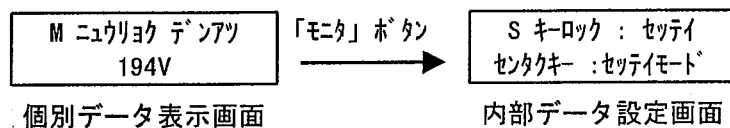
続き

バッテリ交換日 ▽△	ﾊﾞｯﾃﾘ ｺｳｶﾝﾋﾞ 1997/3/25		
バッテリ寿命 ▽△	ﾊﾞｯﾃﾘ ｼﾞｭﾐｮｳ ﾉｺﾘ 3.5ﾈﾝ		
内部温度 ▽△	ﾅｲﾌﾞ ｵﾝﾄﾞ 28℃		
日付／時刻 ▽△	1997/ 4/15(TUE) 14:32		
タイマ運転設定 ▽△	ﾀｲﾏ ｳﾝﾃﾝ ｾｯﾃｲ ｾﾝﾀｸｷｰ:ｾｯﾃｲ ﾅｲﾖｳ	→ 「選択」	ｳﾝﾃﾝ ﾏﾃﾞ ﾉｺﾘ 1ﾆﾁ 15ｼﾞｶﾝ 32ﾌﾝ 20ﾋﾞｮｳ
タイマ停止設定 ▽△	ﾀｲﾏ ﾃｲｼ ｾｯﾃｲ ｾﾝﾀｸｷｰ:ｾｯﾃｲ ﾅｲﾖｳ	→ 「選択」	ﾃｲｼ ﾏﾃﾞ ﾉｺﾘ 1ﾆﾁ 15ｼﾞｶﾝ 32ﾌﾝ 20ﾋﾞｮｳ
カレンダー運転モード ▽△	ｶﾚﾝﾀﾞｰ ｳﾝﾃﾝ ﾓｰﾄﾞ ｷﾝｼ		
週間運転設定 ▽△	ｼｭｳｶﾝ ｳﾝﾃﾝ ｾｯﾃｲ ｾﾝﾀｸｷｰ:ｾｯﾃｲ ﾅｲﾖｳ	→ 「選択」	ｼｭｳｶﾝ ｳﾝﾃﾝ (MON) (1) 08:30-17:15
特定運転設定 ▽△	ﾄｸﾃｲ ｳﾝﾃﾝ ｾｯﾃｲ ｾﾝﾀｸｷｰ:ｾｯﾃｲ ﾅｲﾖｳ	→ 「選択」	ﾄｸﾃｲｳﾝﾃﾝ 1:ｶｲｼ 3/13 10:00
特定停止設定 ▽△	ﾄｸﾃｲ ﾃｲｼ ｾｯﾃｲ ｾﾝﾀｸｷｰ:ｾｯﾃｲ ﾅｲﾖｳ	→ 「選択」	ﾄｸﾃｲ ﾃｲｼ 1 1/ 1- 1/ 5

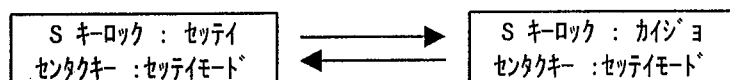
入力電圧表示（前ページ）へ

10.4 内部データ設定画面

この画面では、UPS 内部の時計や，詳細な運転方法などの設定を行います。

個別データ表示画面から、「モニタ」ボタンを１回押すことで、データ設定画面となります。

（右画面'S'表示は内部データ設定モードの先頭を示します）

この右画面で、「▽」／「△」ボタンを押して、設定したいデータを表示させます。さらに、「選択」ボタンを押すことで、設定モードとなり、値を変更できるようになります。

この状態で、「▽」ボタンまたは「△」ボタンを押すことで、設定値を変更することができます。

設定したい値が表示された状態で、「設定」ボタン（「シフト」と同時に）を押すことで、UPS 内部にデータが設定されます。

（注）日付／時刻設定は各値設定後、最後にもう一度「設定」ボタンを押すことによって UPS 内部にデータが設定されます。

本画面において、各種の設定を変更することができます。下表に設定可能なデータの種類を示します。

データの種類	LCD 表示例	説明	工場出荷初期設定
キーロック	S ｷｰﾛｯｸ : ｾｯﾃｲ S ｷｰﾛｯｸ : ｶｲｼﾞｮ	'ｾｯﾃｲ'側時「運転」，「停止」ボタンを無効にします。	ｶｲｼﾞｮ（キーロックなし）側
日付	1997/ 4/15(TUE)	現在の日付を設定します。	—
時刻	ﾄｹｲ 15:32:49	現在の時刻を設定します。	—
ブザー音量	ﾌﾞｻﾞｰｵﾝﾘｮｳ : 2	停電発生時などのブザー音量を設定します（0:ﾌﾞｻﾞｰ禁止，1:音量小，2:音量大）	2（ﾌﾞｻﾞｰ音量大）側
LCD 表示時間	ﾋｮｳｼﾞ ｼﾞｶﾝ : 3ﾌﾟﾝ ﾋｮｳｼﾞ ｼﾞｶﾝ :30ﾌﾟﾝ	盤面の操作がない場合に LCD が消えるまでの時間を設定します。	3プン（分）側
自動運転	ｼﾞﾄﾞｳ ｳﾝﾃﾝ : ｱﾘ ｼﾞﾄﾞｳ ｳﾝﾃﾝ : ﾅｼ	電源投入時に運転ボタン操作なしに UPS 運転とするかどうかを設定します。	アリ（自動運転許可）側
オートリトランスファー	ｵｰﾄﾘﾄﾗﾝｽﾌｧｰ : ｱﾘ ｵｰﾄﾘﾄﾗﾝｽﾌｧｰ : ﾅｼ	負荷機器への突入電流が大きい場合に、一時バイパス運転とするかどうかを設定します。	アリ（ｵｰﾄﾘﾄﾗﾝｽﾌｧ許可）側
リモート停止動作	ﾘﾓｰﾄ ﾃｲｼ: ﾊﾞｲﾊﾟｽ ﾘﾓｰﾄ ﾃｲｼ: ｼｬﾀﾞﾝ	ｲﾝﾊﾞｰﾀ運転中にﾘﾓｰﾄ端子を短絡した場合の UPS 動作を選択します。 ｼｬﾀﾞﾝ:出力遮断	ﾊﾞｲﾊﾟｽ側
通信モード	ﾂｳｼﾝ ﾓｰﾄﾞ :RS232 ﾂｳｼﾝ ﾓｰﾄﾞ :SNMP	SNMP オプション挿入時に、SNMP と RS232C どちらを使用するかを選択します。	RS232 側
通信速度	ﾂｳｼﾝﾎﾞｰﾚｰﾄ:1200bps	RS232C のボーレートを設定します。 (1200/2400/4800/9600bps) 通信モードが RS232 の場合のみ	1200bps 設定
起動時のバッテリテスト	ｷﾄﾞｳ ﾊﾞｯﾃﾘﾃｽﾄ:ｱﾘ ｷﾄﾞｳ ﾊﾞｯﾃﾘﾃｽﾄ:ﾅｼ	UPS 起動時にバッテリテストを実施するかどうかを選択します。	アリ（起動時テスト実施）側
自動バッテリテスト	ｼﾞﾄﾞｳﾊﾞｯﾃﾘﾃｽﾄ:ｱﾘ ｼﾞﾄﾞｳﾊﾞｯﾃﾘﾃｽﾄ:ﾅｼ	UPS 運転中に一定時間間隔でバッテリテストを実施するかを設定します。	ナシ側
自動バッテリテスト間隔	ﾃｽﾄｶﾝｶｸ : 10ﾆﾁ	バッテリテストを実施する間隔を設定します（1～99 日間/1 日単位）	—
バッテリテストの実行	ﾊﾞｯﾃﾘ ﾃｽﾄ	手動でバッテリテストを実施します。	—
出力電圧調整	ﾃﾞﾝｱﾂ ﾁｮｳｾｲ : 0	UPS 出力電圧を調整します（-5～+5）	0 設定
タイマ予約解除	ﾀｲﾏ ｾｯﾃｲ ｶｲｼﾞｮ	通信でタイマ予約された場合の解除を行います（スケジュール設定は除く）	—
設定データリセット	ｾｯﾃｲ ﾃﾞｰﾀ ﾘｾｯﾄ	各種の設定値を初期値に戻します。	—

10.6 警告／故障発生時等の表示

（1）警告発生時のLCD表示内容

過負荷などの警告状態が生じた場合には、「警告」LED が点灯し、警告内容に応じたLCD 表示となります。下記内容にしたがって、処置を実施してください。なお、警告内容は基本表示画面でのみ表示されます。「警告」LED が点灯している場合は、必ず基本表示画面で警告内容を確認してください。

LCD 表示内容	内容	処置
ｶﾌｶ　132%	UPS の負荷が大き過ぎます（110%以上）。そのまま放置するとバイパス運転（または出力遮断）に切り替わります。	重要度の低い機器を停止させ、負荷を減らしてください。
ｶﾌｶ:ﾌｶｦﾍﾗｼﾃｸﾀﾞｻｲ	UPS の負荷が大き過ぎます（110%以上）。そのまま放置すると出力遮断停止となります。	同上
ﾊﾞｯﾃﾘ ﾃｲｶ　87%	運転中にバッテリ残量が残り少なくなった状態（約 90%以下）です。停電バックアップそのままにしていますと、バッテリが空になり、出力が停止します。	停電バックアップ中は、速やかに負荷を停止させてください。すべての負荷を停止させた後に、「停止」ボタンを押し、UPS を停止させてください。
ﾅｲﾌﾞ ｵﾝﾄﾞ　52℃	UPS 内部の温度が高すぎます。（検出温度 50℃以上で警告）	周囲温度が異常に上昇していないか(40℃以上）確認します。高い場合には、空調を入れるなどの処置をしてください。また背面の FAN が回転しているかを確認します。FAN が回転していない場合は、販売店に修理をご依頼ください。
ﾊﾞｯﾃﾘ ｺｳｶﾝｼﾞｷﾃﾞｽ	バッテリが寿命に近づいています。	バッテリ交換を計画し、販売店に連絡してください。
ﾊﾞｯﾃﾘｦｺｳｶﾝｼﾃｸﾀﾞｻｲ	バッテリが寿命になりました。	販売店に依頼し、早急にバッテリを交換してください。
ｻｰﾋﾞｽﾏﾝｺｰﾙ UPS ﾃﾝｹﾝｼﾞｷﾃﾞｽ	UPS の点検を推奨します。	販売店に、UPS の定期点検を依頼してください。

（2）状態変化発生時のLCD表示内容

警告以外（警告LED点灯なし）に通常状態と状況が変化した例として下記があります。

LCD表示内容	内容
ｵｰﾄﾘﾄﾗﾝｽﾌｧﾓｰﾄﾞ	出力の突入電流を検出し、バイパス給電している状態を示してます。
ｼｭｳﾊｽｳﾋﾄﾞｳｷﾁｭｳ	入力周波数が装置の追従範囲（標準：±１Ｈｚ）を超えた場合に表示します。
ﾎｺﾞｼﾞｭｳﾃﾞﾝﾁｭｳ	ﾊﾞｯﾃﾘ過電圧･過熱時に、正規の充電電圧を多少低めに設定し保護充電を行い、表示します。過熱時は警告ＬＥＤを点灯し、ﾅｲﾌﾞｵﾝﾄﾞ###℃（高温温度）を優先表示します。
(例) ｳﾝﾃﾝﾏﾃﾞ ｱﾄ 4 ﾌﾝ	通信によるＵＰＳ運転開始タイマ予約を設定した後、実行まで5分以内となった場合の残り時間を示します。 （スケジュール予約時には本表示はありません）
(例) ﾃｲｼ ﾏﾃﾞ ｱﾄ 10ﾋﾞｮｳ	通信によるＵＰＳ停止（出力遮断）タイマ予約を設定した後、 実行まで5分以内となった場合の残り時間を示します。 （スケジュール予約時には本表示はありません）
ｷｰﾛｯｸﾁｭｳ：ｿｰｻｷﾝｼ	キーロック設定時、または通信による運転／停止の予約設定時、運転または停止ボタンを押した場合に表示します。 設定モードでキーロック解除後、操作を行ってください。

（3）故障発生時のLCD表示内容

UPS内部で故障が発生した場合、「運転／故障」LEDが赤色に点灯します。この時、入力電圧が正常であれば、UPSは即座にバイパス運転に切り替わり負荷給電を継続します。

また、入力電源に異常がある場合には出力停止となります。

出力が停止しているかどうかは、LCD上（または「運転／故障」LEDが緑色で点滅）で確認することができます（表1参照）。

発生した故障の内容についてもLCD上で確認できますので、下記にしたがって、ご確認の上、対処してください。また、必要に応じて販売店へ修理をご依頼ください。

故障発生時には、基本表示画面が下記のようになります。

```
ｺｼｮｳ(ﾊﾞｲﾊﾟｽｳﾝﾃﾝﾁｭｳ)
 OUT-OV  DC-OV  >
```

上記例のように'>'が表示された場合は、更に他の故障検出があります。

'▽(△)'キーにて内容確認してください。

ここで、英文字で示された記号は、それぞれ下表の内容を示します。表の指示にしたがって、処置をしてください。

表示	内容	処置方法
DC-OC	直流過電流	UPS 内部で故障が考えられます。左記内容と故障発生時の運転状態をご確認の上、弊社代理店または営業窓口にご連絡ください。
OUT-OV	出力過電圧	
OUT-UV	出力不足電圧	
DC-OV	直流過電圧	UPS 内部の故障、または配線ミス・入力電圧過大・モーター負荷等が接続されている可能性があります。電源・配線と負荷を確認後、弊社代理店または営業窓口にご連絡ください。
OL	過負荷耐量超過	100%以下となるまで、負荷機器を減らしてください。
DC-UB	直流電圧アンバランス	UPS 内部の故障、または半波整流器負荷等が接続されている可能性があります。負荷を確認後、弊社代理店または営業窓口にご連絡ください。
OH	内部温度上昇	周囲温度が 40℃を超えているような場合、空調を入れるなどの処置を行い、40℃以下となるようにしてください。40℃以下の場合は、背面ファンが回転しているかをご確認の上、弊社代理店または営業窓口に修理を依頼してください。 ファンロック時等バイパス回路保護のため、インバータ停止後、1時間経過しても温度が低下しない場合は出力を遮断しますのでご注意ください。
FUSE	ヒューズ断(補助接点付きヒューズの場合)	UPS 内部で故障が考えられます。左記内容と故障発生時の運転状態をご確認の上、弊社代理店または営業窓口にご連絡ください。

11. 動作確認テスト

使用前の点検と確認(P39)後，動作確認テストに先立ち 72 時間のバッテリのフル充電を行ってください。バッテリのフル充電については，9.5 項(P44)を参照してください。

危険	
	■もし，煙が出ている，変なにおいがするなどの異常のときは，すぐに停止ボタンを押すこと そのまま使用すると，火災の原因となります。操作後は，販売店に修理をご依頼ください。
	■入出力端子板のカバーをはずす前に，停止ボタンを押し配電盤の UPS 電源用ブレーカを「OFF」にすること これらの操作をせずに，入出力端子板のカバーをはずすと感電の原因となります。
	■上に乗ったり，座ったり，寄りかからないこと 装置が転倒し，けがの原因となります。
	■配線コードを取り扱うときは，次の点を守ること ・引っ張ったり，無理に曲げたり，傷つけない ・物を載せない，加熱しない 守らないと，コードが破損して，火災・感電の原因となります。

注意	
	■ぬれた手で操作したり，ぬれた布でふかないこと 感電の原因となります。
	■初めて運転するときや停電バックアップ運転後は，接続機器を使用する前に 72 時間以上充電（入力ブレーカを「ON」）すること 充電しないと，バッテリバックアップ運転時間が短くなり処理中のデータを破壊する原因となります。

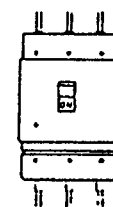
11.1 バッテリバックアップ機能のテスト（負荷機器なし）

模擬的に停電状態をつくり，停電時に UPS バッテリバックアップ機能（バッテリから負荷機器に電源を供給する機能）が正常に動作するのを確認します。配電盤の UPS 電源用ブレーカと UPS 背面の入力ブレーカが共に「ON」で UPS 運転中の状態から，次頁(a)～(d)の手順でテストしてください。この場合，UPS に接続した各負荷機器（OA 機器）の起動スイッチは全て「OFF」にし，負荷機器なしの状態で行ないます。

(a) 配電盤の UPS 電源用ブレーカを「OFF」にし，停電状態にします。

(b)LCD 表示が右のように切り替わり、バッテリ電圧を表示します。「電源」LED が消灯します。

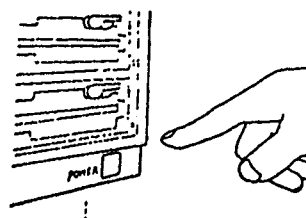
(c)ブレーカを OFF にしてから約 10 秒後にブザー（ピー音）が 5 秒鳴るのを確認します。

(d) 直ちに，配電盤の UPS 電源用ブレーカを「ON」にして正常状態にもどるのを確認し本テストを終了します。

11.2 負荷機器の適正容量確認テスト

	■次の負荷装置を UPS に接続しない、また注意のこと 故障の原因になったり、正常に動作できないおそれがあります。 ・モーター類 ・コンタクタ、トランスの一部（励磁電流大等） ・半波整流形の負荷 ・入力電流が不安定なランプ類（安定器付きのランプ等） ・他、断続的に過大な突入電流（電流制限値を超える）を必要とする負荷

UPS の容量に対し，接続した OA 機器の負荷容量が上回っていないかどうかを確認します。接続工事が完了した全負荷機器の起動スイッチを「OFF」にします。配電盤の UPS 電源用ブレーカと UPS 背面の入力ブレーカが共に「ON」の状態から，UPS を運転し，次の手順でテストしてください。

お願い：負荷機器のアンペア容量（A）の和が UPS の入力ブレーカの定格電流を超えないよう，負荷機器の接続台数を調整してください。

(a) UPS に接続した各負荷機器（OA 機器）の起動スイッチを順に「ON」にします。

(b) LCD の負荷電流の数値が負荷量に応じて大きくなります。

UPS ｳﾝﾃﾝﾁｭｳ
ﾌｶﾘﾂ 65%

(c) 右のような表示が出た場合は，「過負荷」状態です。各負荷機器の起動が完了しても警告が出たままであれば，負荷機器の数を減らしてください。
このまま使用すると 30～60 秒程度で過負荷検出停止 します。

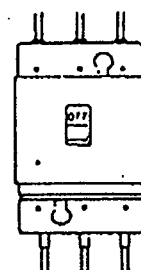
UPS ｳﾝﾃﾝﾁｭｳ
ｶﾌｶ 115%

(d) 負荷投入時の突入電流によりオートリトランスファ動作となりますと「ｵｰﾄﾘﾄﾗﾝｽﾌｧ」と表示されます。
この場合も負荷機器の容量オーバーが考えられますので負荷電流を確認願います。負荷電流が UPS 定格電流を超えている場合，負荷を減してください。（14.1 標準仕様参照）。

お願い：電流測定時には，必ず真の実効値指示形電流計をご使用ください。真の実効値指示形電流計として HIOKI（日置）製のクランプオンハイテスター3625 などを推奨します。整流器形計器等真の実効値形ではない測定器を使用しますと，負荷が非線形負荷の場合に大きな測定誤差が発生しますので，正確な測定ができません。

11.3 バッテリバックアップ機能のテスト（負荷機器あり）

負荷機器（起動スイッチ「OFF」）が UPS に接続された状態から，配電盤の UPS 用電源ブレーカと UPS の入力ブレーカを「ON」にし，その後，UPS の運転ボタンおよび負荷機器の起動スイッチも「ON」にしておきます。以下の順序で UPS のバッテリバックアップ機能をテストしてください。

(a) 配電盤の UPS 用ブレーカを「OFF」にし，
停電状態にします。

(b) ブレーカを「OFF」にして約 10 秒後に，
ブザー（ピーという音）が 5 秒鳴るのを
確認します。

(c) LCD 表示がバッテリ電圧表示に切り換わり，
バッテリ電圧に応じた数値が表示されます。
バッテリ容量が残り少なくなりますと、「ﾊﾞｯﾃﾘﾃｲｶ」と表示されます（警告）。さらに
バッテリ電圧が低下（約８０％）しますと
出力が停止し、負荷機器への給電が行われ
なくなります。

ﾊﾞｯﾃﾘ ｳﾝﾃﾝﾁｭｳ
ﾊﾞｯﾃﾘﾃﾞﾝｱﾂ 94%

(d) 直ちに，配電盤の UPS 用ブレーカを
「ON」にして，正常状態にもどるのを確
認し，本テストを終了します。
なお，バッテリの保持時間は初期満充電条
件（25℃）にて 30 分です。

12. トラブルシューティング

	■万一，煙が出ている，変なにおいがするなどの異常のときは，すぐに停止ボタンを押すこと そのまま使用すると，火災の原因となります。操作後は，販売店に修理をご依頼ください。
	■改造・分解・修理・部品交換・廃棄しないこと 火災・感電の原因となります。 修理・部品交換・廃棄は販売店にご依頼ください。
	■装置と入出力端子板のカバーをはずさないこと 内部は電圧の高い部分があり，感電の原因となります。
	■吸気口・排気口などから，金属棒を差し込んだり，内部に入れないこと 火災・感電の原因となります。
	■上に乗ったり，座ったり，寄りかからないこと 装置が転倒し，けがの原因となります。
	■電源配線工事は電気工事士の資格者が行うこと 資格を持っていないかたが行うと，火災・感電の原因となります。 配線工事は販売店にご依頼されることをおすすめします。
	■入出力端子板のカバーをはずす前に，停止ボタンを押し，配電盤の UPS 電源用ブレーカを「OFF」にすること これらの操作をせずに，入出力端子板のカバーをはずすと，感電の原因となります。

注意	■ぬれた手で操作したり，ぬれた布でふかないこと 感電の原因となります。
	■3 ヵ月以上停止させるときは，3 ヵ月に一度は 72 時間以上充電（入力ブレーカを「ON」）すること 充電しないとバッテリが劣化し，バッテリバックアップ運転時間が短くなり，処理中のデータを破壊する原因となります。
	■警告ブザーが鳴り，UPS 運転／故障ランプが赤色に点滅したときは，60 ページの「12.1 トラブル発生と対応」にしたがうこと したがわずにそのまま運転を続けると，処理中のデータを破壊する原因となります。
	■入力ブレーカを「OFF」する前に，接続機器を停止させること（停止方法は接続機器の取扱説明書参照） 接続機器を停止させず入力ブレーカを「OFF」すると，処理中のデータを破壊する原因となります。

12.1 トラブル発生と対応

ブザーは故障発生時，バッテリ電圧低下時，停電時，過負荷時、バッテリ交換時期時、装置交換時期時に鳴ります。

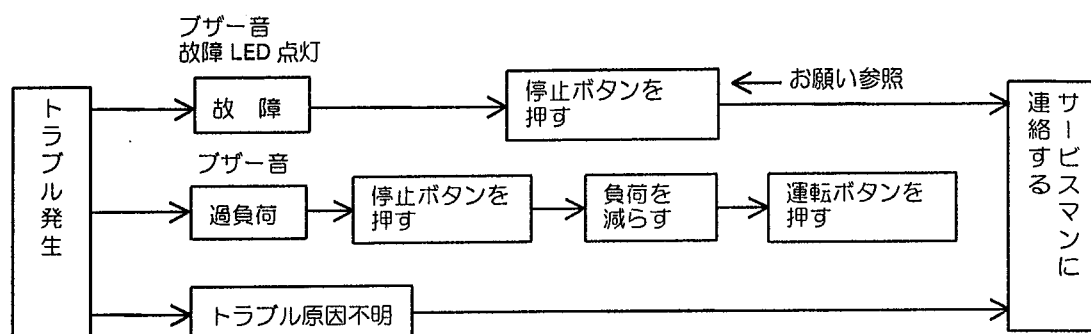



図 12.1　トラブル発生と対応

お願い：弊社サービスマンの指示に従って，必要な場合には入力ブレーカを「OFF」にしてください。ただし入力ブレーカを「OFF」にしますと，コンピュータへの給電が遮断されますので，まず負荷機器を停止してください。

故障のリセット方法

停止ボタンをピーと音がするまで押し，さらに入力ブレーカを「OFF」側にする。

12.2 サービスマンに連絡する前に

トラブル（故障，異常現象）が発生した場合，その状態を正確に伝えることが適切・迅速な修理サービスを受けるために不可欠です。以下の点をあらかじめ確認してから，サービスマンに連絡してください。

(a) 表示画面の故障表示は何を表示しているか？

(b) どのような状況でトラブルが発生したか？いま，どういう状況か？

(c) UPS 形式と製造番号.（定格銘板に記載）は？

(d) 販売店名と納入時期（保証書に記載）は？

12.3 トラブル時のLEDと画面表示

(1) 警告LED（黄）が点滅している

（a）画面表示：‘カフカ’
入力ブレーカを「ON」、または運転ボタンを押したとき、警告ＬＥＤが点滅し表示画面が‘カフカ’を表示している場合は、UPSの定格容量を超えた負荷が接続されています（「過負荷」）。そのままの状態にしておくと，UPSの運転がバイパスに切り換ります。
この場合，「11.2 負荷機器の適正容量確認テスト」の手順により，適正な負荷かどうかを確認してください。
過負荷の場合，プリンタなどの接続機器を減らすか，容量の大きいUPSと交換する必要があります。接続機器を減らした後，運転ボタン押して運転を再開し，警告LEDが再び点滅しなければ，負荷がUPSの定格容量内にあり正常運転に戻ります。

（b）画面表示：‘バッテリ　テイカ“
バッテリが充電不足になっています。この状態で停電が発生した場合バックアップできない可能性があります。８時間以上運転させ、バッテリを充電してください。

（c）画面表示：‘バッテリコウカンジキデス’
常温（２５℃）で、寿命まで残り６カ月の時表示します（本表示以降、内部の温度が高い場合は実際の寿命警告までの期間が短くなります）。

（d）画面表示：‘ナイブオンド　＃＃＃℃’
内部温度表示（LCD）が５０℃以上になると、高温警告の意味で表示します。
周囲温度が高くなっていないか（４０℃以上）、ファン停止または回転が鈍っていないか確認してください。上記に問題がない場合は、バッテリ異常（過熱）が考えられますので、弊社販売店にご連絡ください。

(2) 警告ＬＥＤ（黄）が点灯している

（a）画面表示:：‘バッテリコウカンシテクダサイ’
バッテリが寿命に達しています。この状態で運転しますと、停電時にバックアップ時間が著しく短くなり、負荷機器に影響を与えたる場合があります。尚、しばらくの間、この状態で通電してますと、バッテリが過熱し、発煙・発火するおそれがありますので、すみやかに弊社販売店に連絡し、バッテリの交換依頼をしてください。

（b）画面表示：‘サービスマンコール／UPSテンケンジキデス’
この表示は基本的に装置の交換時期（全体的に装置内部の用品が消耗・劣化している状況）を示しています。したがってこの状態で通電していますと、負荷に影響を与えたり、場合によっては発煙・発火のおそれがありますので、すみやかに弊社販売店に連絡し、点検を受けてください。

(3) UPS 入力電源が停電でないのにバッテリバックアップモードとなる

UPS が入力電源異常を検出またはバッテリテストを実施しますと，バックアップモードとなり自動的にバッテリ運転に切り換わります。

電源異常時は電気設備管理者に依頼し，UPS 入力側電源電圧の変動範囲をご確認ください。もし UPS 使用範囲から外れている場合には電源電圧を調整のうえ使用範囲内となる様にしてください。

(4) 故障 LED（赤）が点灯している

運転／故障 LED が赤に点灯した時は表示画面の故障内容を記録し，サービスマンに修理を依頼してください。
故障内容と処置は「１０．６内故障発生時の LCD 表示」を参照ください。

お願い：故障時に入力ブレーカを「OFF」にすると，故障モードがリセットされますが，負荷への給電が断たれるため，実施前にまず負荷機器を停止させてください。再び入力ブレーカを「ON」にすると，故障が拡大する可能性がありますので入力ブレーカは「OFF」のままサービスマンを呼んでください。

12.4 外部インタフェースからの故障信号

(1) 外部接点インタフェースからの場合

UPS に故障が発生すると，外部接点信号コネクタの 1-5 ピンが「閉」となり，故障信号を出力します（表 7.2 参照）。
外部接点インタフェースとケーブルを介して接続しているコンピュータ側で故障を検知した場合，LCD 上に表示される故障内容を，必ず確認し記録してください。

(2) RS-232C インタフェースからの場合

RS-232C インタフェースとケーブルを介し UPS と接続しているコンピュータ上のモニタリングソフトで，UPS の故障要因データを読み出すことができます。（*）
モニタリングソフトを使わない場合，サービスマンに連絡する前に，LCD 上に表示される故障内容を，必ず確認し記録してください。

*：Sun Work Station 用モニタリングソフトは東芝情報システム株式会社から発売されています。

「過負荷」を除き，故障表示 LED が点灯している場合，サービスマンに修理を依頼してください。

13.　保守点検

	■改造・分解・修理・部品交換・廃棄しないこと 火災・感電の原因となります。 修理・部品交換・廃棄は販売店にご依頼ください。 ■万一，煙が出ている，変なにおいがするなどの異常のときは，すぐに停止ボタンを押すこと そのまま使用すると，火災の原因となります。操作後は，販売店に修理をご依頼ください。

注意	■バッテリは交換時期前に販売店に交換を依頼すること バッテリは時間の経過とともに劣化するので，交換が遅れるとバッテリバックアップ運転時間が短くなり，処理中のデータを破壊する原因となります。

〈バッテリ交換時期（目安）〉

周囲温度	交換時期（目安）
25℃	5 年
30℃	4 年 3 ヵ月
40℃	2 年 4 ヵ月

次の日常点検，定期点検，及び部品交換を適切に行ってください。

13.1　日常点検

注意	■日常点検をすること 日常点検をしないと，異常・故障を発見できずに，処理中のデータを破壊する原因となります。

次に挙げる(a)～(d)の異常がある場合，購入した販売店または弊社営業窓口までご連絡ください。

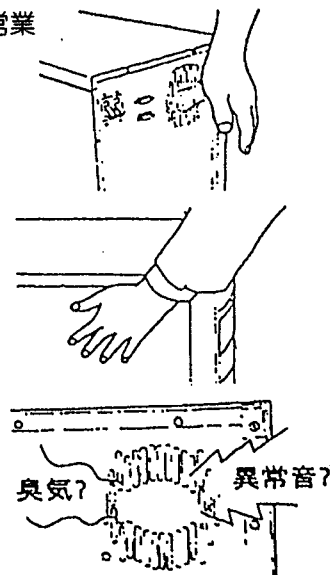
(a) 排気用冷却ファンからの風を感じない。

(b) UPS 側面が異常に熱い。

(c) 異常音がする。

例：排気用冷却ファンのカラカラ音

(d) 異臭がする。

例：焦げ臭い

13.2　定期点検サービス

UPS を安心してご使用できるよう，弊社では年 1 回の定期点検サービス（有償）をお薦めしています。ご用命の際は，購入した販売店または弊社営業窓口までお申しつけください。

13.3　部品交換サービス

	■部品交換しないこと 火災・感電の原因となります。部品交換は販売店にご依頼ください。
	■バッテリは交換時期前に販売店に交換を依頼すること バッテリを交換しないと，火災の原因になります。また，バッテリは時間の経過とともに劣化するので，交換が遅れるとバックアップ運転時間が短くなり，データ破壊の原因となります。（バッテリ交換時期は下記参照）。

UPS 内のバッテリ（約 5 年毎）と排気用冷却ファン（約 5 年毎）を期限内に交換することをお薦めします（有償）。ご用命の際は，購入した販売店または弊社営業窓口までお申しつけください。

バッテリの寿命は，停電の頻度，周囲温度により違ってくるため，右の年数を目安に交換することをお薦めします。バッテリの交換時期は UPS の製造年月（定格銘板に記入）より起算します。

周囲温度	バッテリ交換の目安
25℃	5 年以内
30℃	4 年 3 ヵ月
40℃	2 年 4 ヵ月

なお、本装置では常温（２５℃）で、バッテリ交換時期６ケ月前に警告ＬＥＤ及びＬＣＤにてバッテリ寿命が近いことを知らせます（12.3 頁参照）。

備考：バッテリバックアップ時間と寿命

バッテリは寿命に到達すると放電容量が急激に減少し，その結果バックアップ時間が著しく短くなる場合があります。

特に負荷が重い場合には（負荷率が 100%に近い場合など）バックアップの時間は急激に短くなります。

従いましてバッテリ寿命の目安である前項年表に従いバッテリを交換することをお薦め致します。

お願い：弊社指定部品と交換されない場合，性能を復旧できない恐れがあります。必ず購入した販売店または営業窓口まで部品交換サービスをご用命ください。

13.4　廃棄

ＵＰＳ本体、あるいは部品はむやみに廃棄しないでください。

廃棄は、販売店にご依頼ください。

14. ECE3 タイプ UPS の仕様

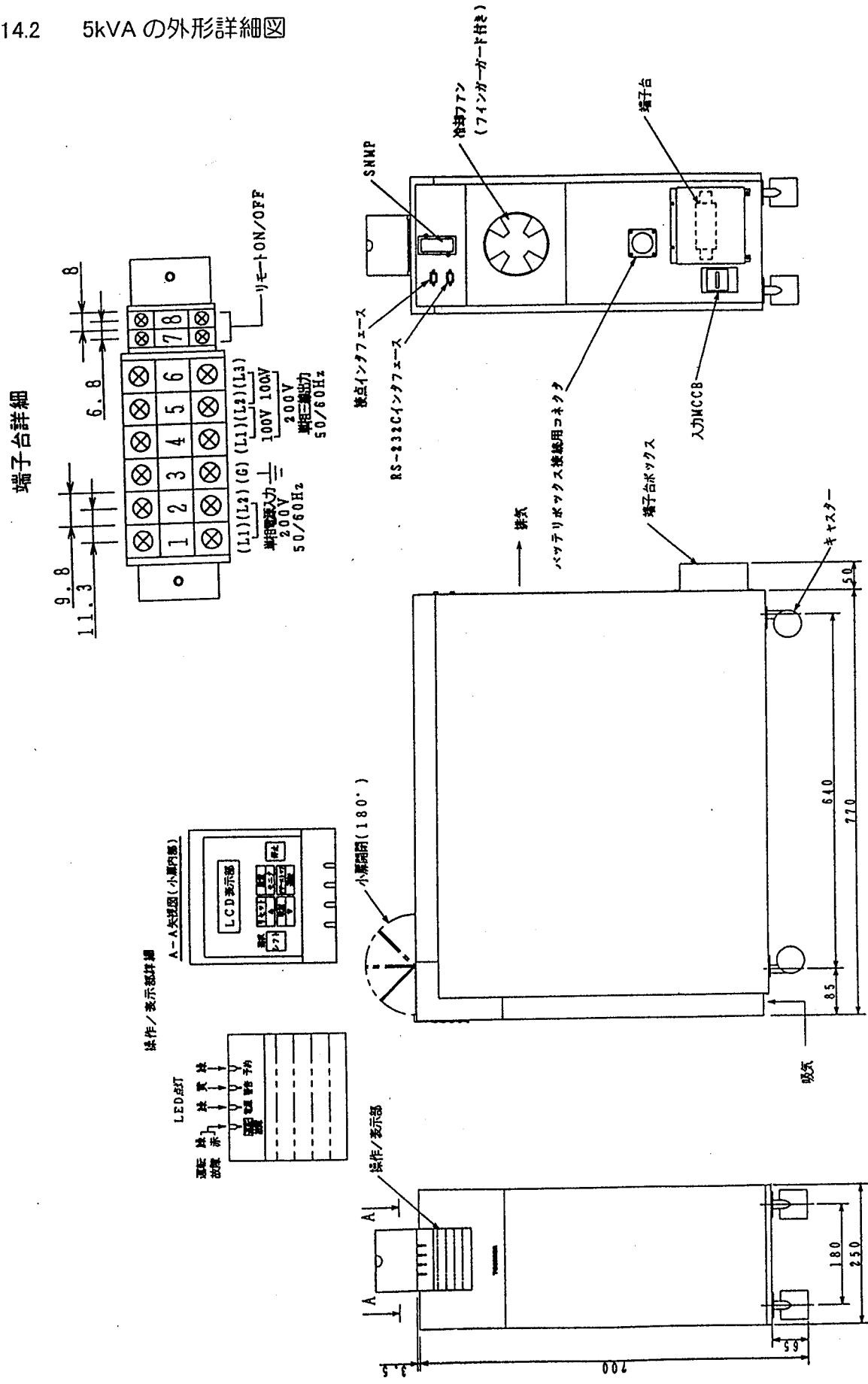
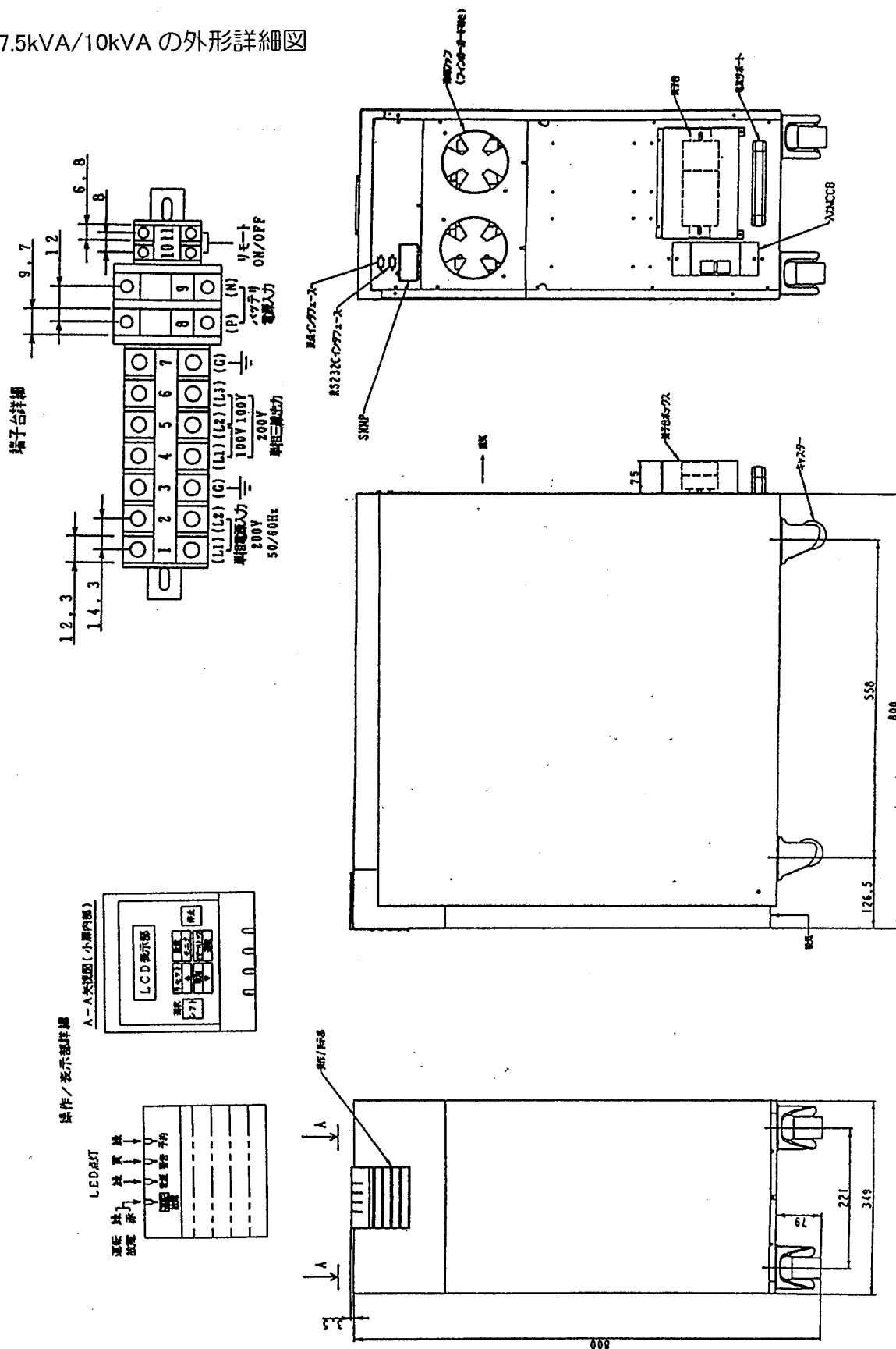
14.1 標準仕様

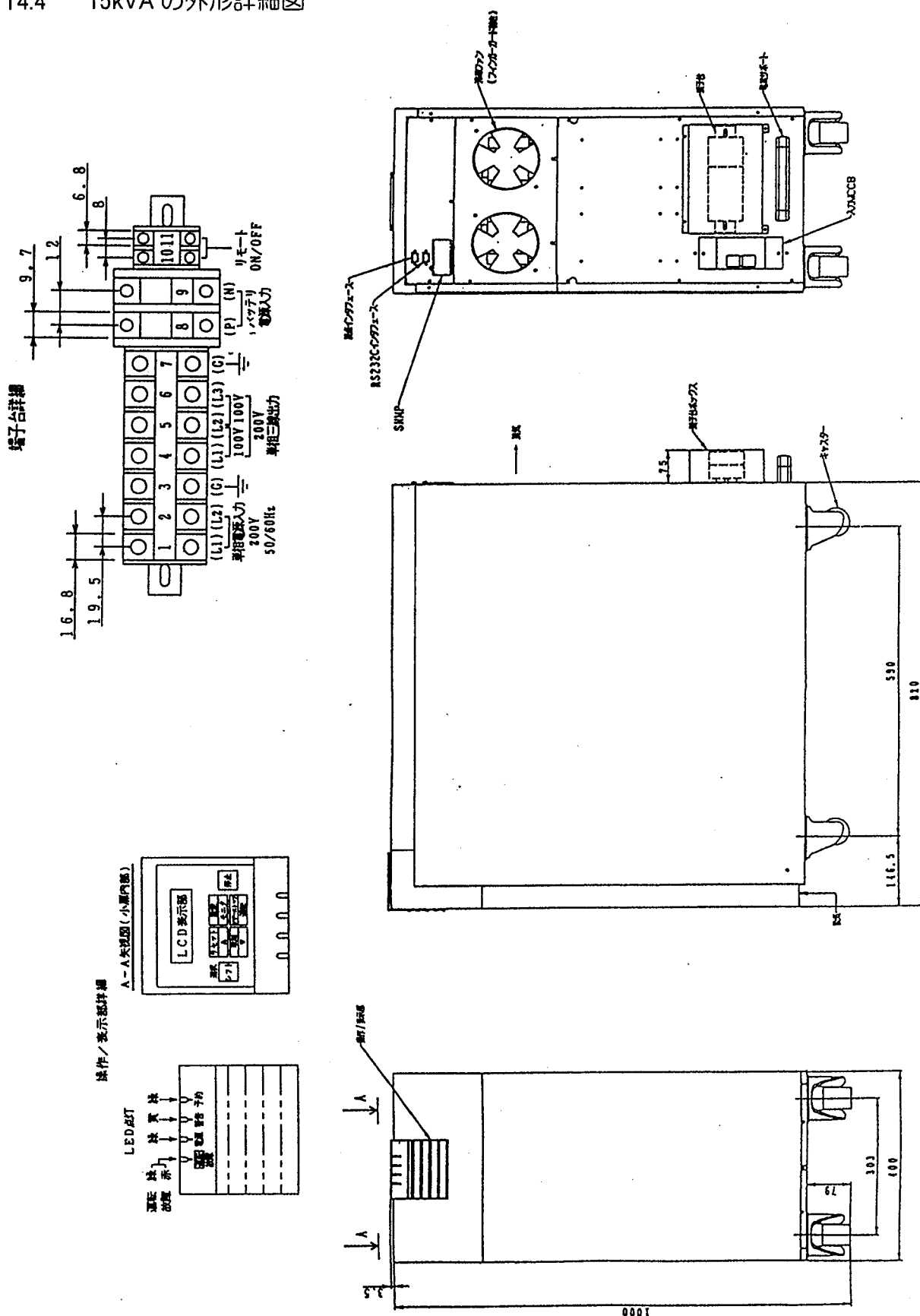
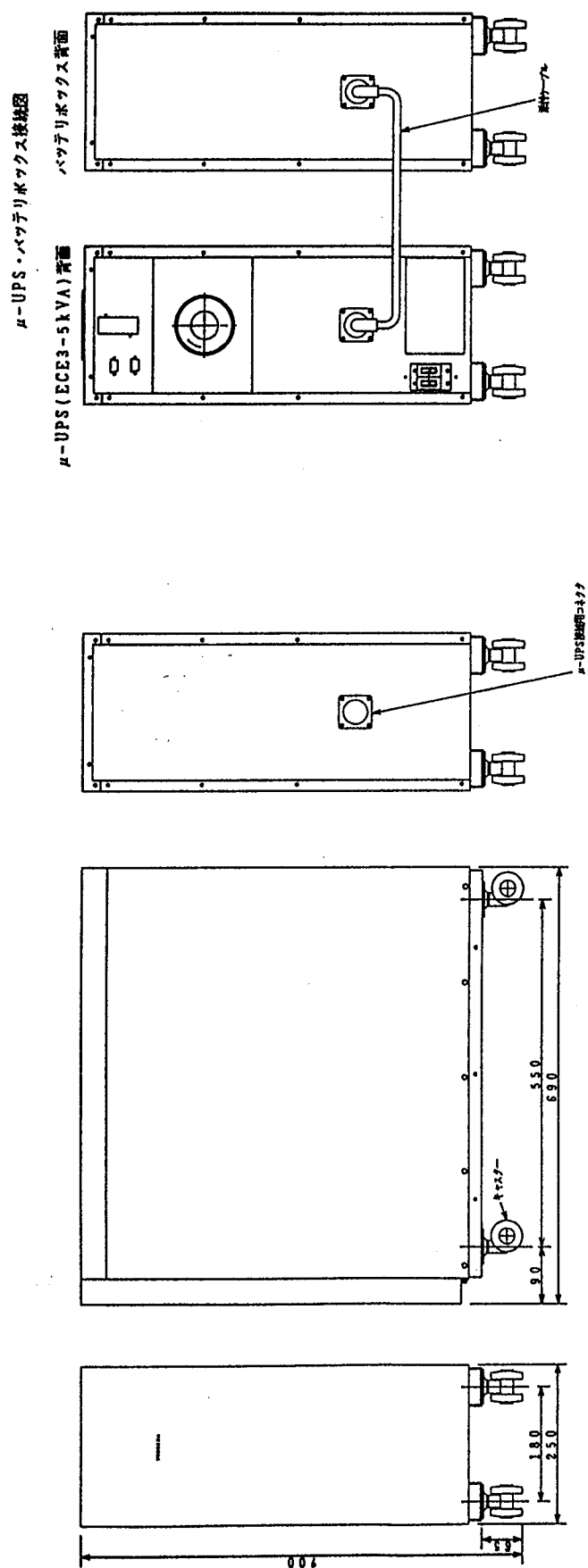
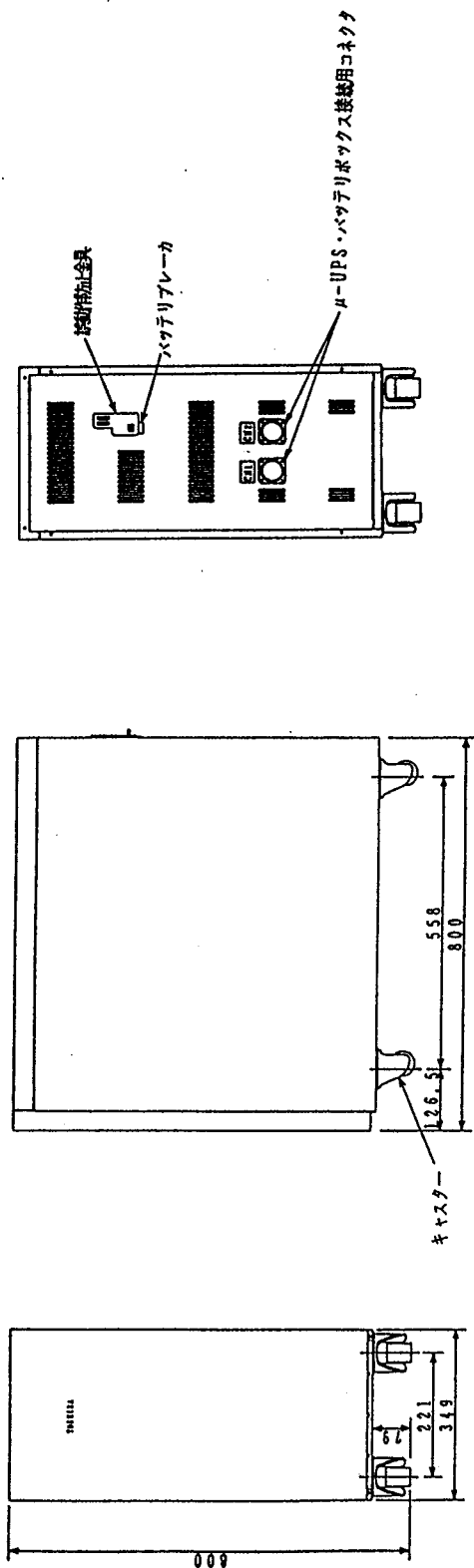
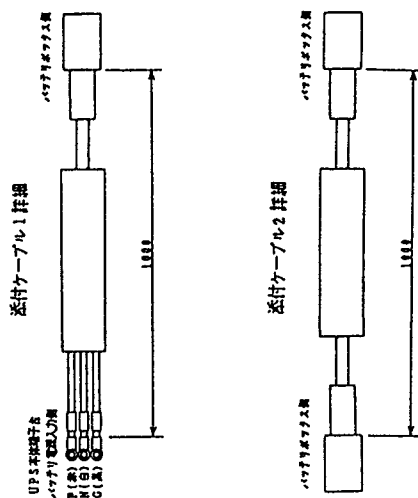
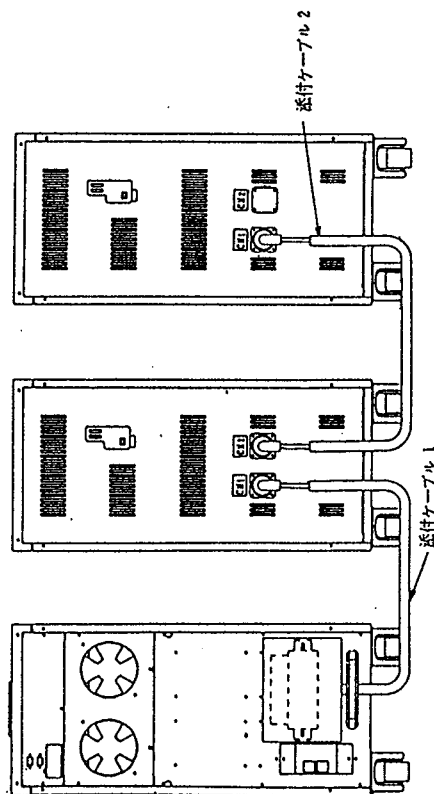
タイプ		E3 タイプ			
形式		ECE3-U2A050LB3	ECE3-U2A075LB3	ECE3-U2A100LB3	ECE3-U2A150LB3
定格出力容量		5kVA/3.5kW	7.5kVA/5.25kW	10kVA/7.0kW	15kVA/10.5Kw
運転方式		常時インバータ運転			
交流入力	相数	単相 2 線（アース付き端子台）			
	電圧	200V＋10%，－15%			
	周波数	50Hz 又は 60Hz　±5%			
	入力容量	5kVA	7.5kVA	10kVA	15kVA
交流出力	相数	単相 3 線			
	電圧（整定精度）	200V/100V±3%			
	電圧波形歪率	3%（線形負荷にて定格運転時）			
	過渡電圧変動	定格電圧±8%以内（負荷急変及び停電復電時）			
	定格電流	25A	37.5A	50A	75A
	ｸﾚｽﾄﾌｧｸﾀ（注 1）	2.5			
	周波数精度	50Hz 又は 60Hz（自動切り換え）±0.1Hz			
	過負荷耐量	定格電流（実効値）の 125%－30 秒			
	負荷力率	0.7 遅れ（0.6～1.0 遅れ）			
バッテリ保持時間（注 2）		30 分間			
充電時間		72 時間			
冷却方式		風冷			
使用温度		+0℃～+40℃（使用推奨温度 +15℃～+25℃）			
使用湿度		30%～90%（結露しないこと）			
騒音（A スケール）		45dB	50dB	50dB	55dB
UPS 外形寸法		W：250, H：700, D：770	W：350, H：800, D：800	W：350, H：800, D：800	W：400, H：1000, D：820
UPS 概略質量		約 141 kg	約 235 kg	約 278 kg	約 390 kg
ﾊﾞｯﾃﾘﾎﾞｯｸｽ外形寸法(注 3)		W：250, H：700, D：690	W：350, H：800, D：800	W：350, H：800, D：800	W：350, H：800, D：800
ﾊﾞｯﾃﾘﾎﾞｯｸｽ概略質量(注 3)		約 133 kg	約 218 kg	約 249 kg	約 202 kg
概略発生熱量		610W	860W	1140W	1630W
必要換気量		5.6m³／h	7.1m³／h	8.6m³／h	10.9m³／h

（注 1） 定格電流実効値の何倍までの最大瞬時値まで連続的に許容できるかを示す指標。

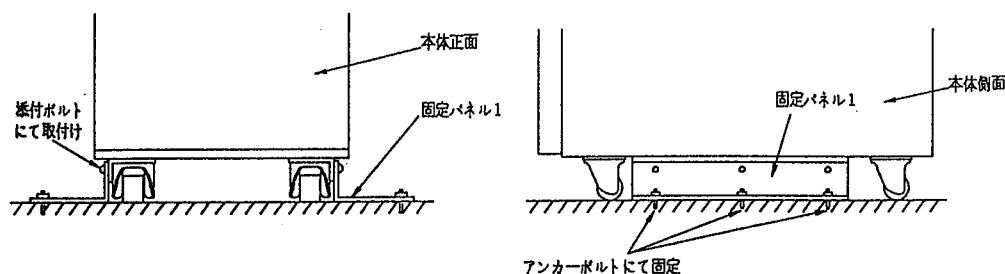
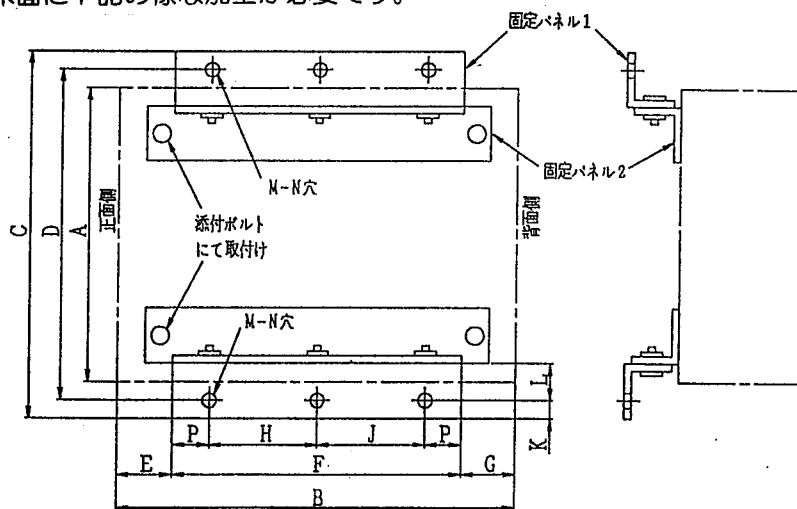
（注 2） 定格負荷，力率 0.7 で蓄電池充電完了 25℃の場合。

（注 3） 15kVA はバッテリバックアップ 30 分の場合、バッテリボックスは 2 台となりますが、外形寸法及び質量は同じです。

14.2　5kVA の外形詳細図

14.3　7.5kVA/10kVA の外形詳細図

(注)　冷却ファンに関して、10KVA は 2 個、7.5kVA は 1 個使用しています。

14.4 15kVA の外形詳細図

14.5　5kVA のバッテリボックス外形詳細図

14.6　7.5/10/15kVA のバッテリボックス外形詳細図

付　録

1. UPS 固定パネル（標準仕様）

UPS 本体及びバッテリボックスを床面に固定するためのパネルを標準仕様で付属しています。

固定するためには床面に下記の様な加工が必要です。

床面加工図

μ-UPS 各部寸法

容　量	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	推奨アンカーボルト径
5kVA	250	770	453	393	195	420	155	160	160	30	80	3	φ16	50	M12
7.5/10kVA	350	800	447	417	241.6	360	198.4	160	160	15	35	3	15*20	20	M12
15kVA	400	820	527	487	246.6	390	183.4	170	170	20	45	3	15*20	25	M12

（注）5kVA の場合、固定パネル２はありません。固定パネル１を直接 UPS に取付けます。

バッテリボックス各部寸法

容　量	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	推奨アンカーボルト径
5kVA	250	690	450	390	150	420	120	160	160	30	75	3	φ16	50	M12
7.5/10/15kVA	350	800	447	417	241.6	360	198.4	160	160	15	35	3	15*20	20	M12

（注）5kVA の場合、固定パネル２はありません。固定パネル１を直接ﾊﾞｯﾃﾘﾎﾞｯｸｽに取付けます。

2. バッテリボックス接続手順
UPS 本体とバッテリボックスは以下の(1)或いは(2)の手順にて接続してください。

(1) 5kVA の場合

UPS 本体とバッテリボックスは下記手順にて接続してください。

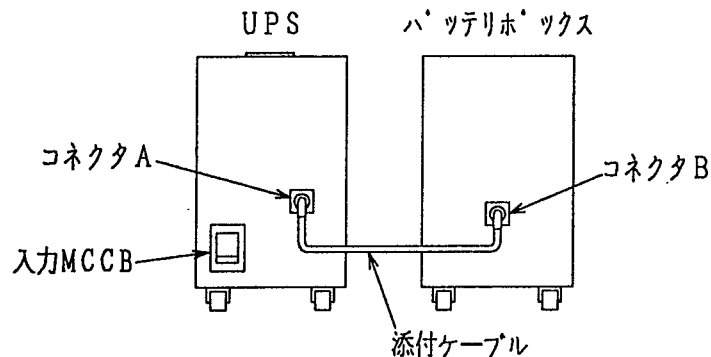
μ－UPS本体とバッテリボックスには下図のようにコネクタA、コネクタBに
本ケーブルを接続して使用します（指定のケーブル以外は使用しないで下さい）.
下記手順で接続してください.

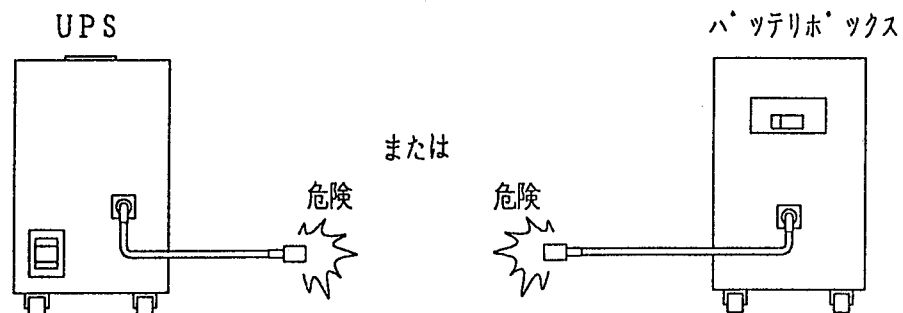
接続手順

（1）UPSの入力ブレーカ及びバッテリボックスのバッテリブレーカが「OFF」になっていることを確認します.

（2）UPSとバッテリボックスを添付ケーブルで下図の通り接続します.

（3）バッテリボックスのバッテリブレーカを「ON」にした後、UPSの入力MCCBを「ON」にしてください.これで接続完了です.

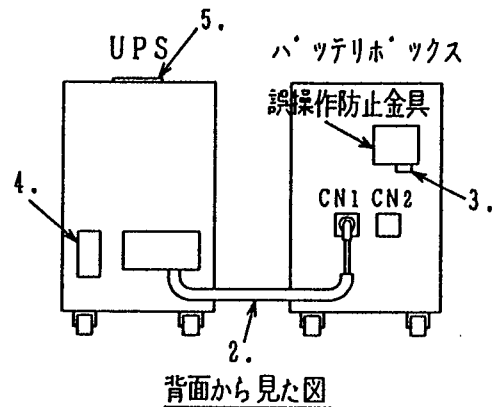
（注意1）このコネクタにはバッテリが接続されていますので接続には充分ご注意下さい.
コネクタはどちらも同じ形状ですので、ケーブルはどちらをつないでも結構です.

背面から見た図

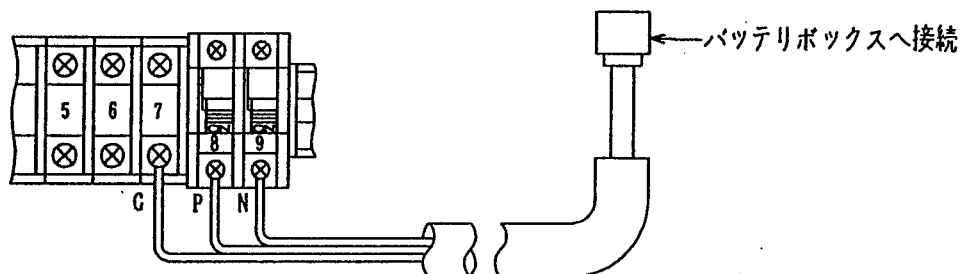
（注意2）接続時にはケーブルの端子部分は課電されていますので絶対に触れないで下さい.
また、下図のような状態での放置は危険ですのでおやめ下さい.

(2) 7.5／10／15kVA の場合

UPS 本体とバッテリボックスは下記手順にて接続してください。

以下に従いバッテリボックスを接続して下さい。[1．～5．]

1．UPS及びバッテリボックスが下表の状態になっていることを確認して下さい。

UPS	バッテリボックス
運転スイッチ：停止 入力ブレーカ：OFF	バッテリブレーカ：OFF

2．ケーブルを接続します。

(1) 添付ケーブルのアンプ側をUPSのバッテリ電源入力端子に接続します。
端子台ボックスを外し、8，9番の断路端子台が「OFF」の状態であること確認して下さい。
添付ケーブルのP(赤)は8番、N(白)は9番、G(黒)は7番端子に接続します。

(2) 添付ケーブルのキャノンプラグ側をバッテリボックスに接続します。

(3) 15kVAでバッテリバックアップ30分の場合、バッテリボックス1と2を添付ケーブル(両側がキャノンプラグ)にて接続してください(70 ページをご参照ください)。

(注) 端子台の全ての配線が完了したら、断路端子台8，9番を「ON」にして下さい。
全ての断路端子台が「ON」になっていることを確認したら、必ず端子台ボックスを取り付けて下さい。

3．バッテリブレーカを「ON」にします。

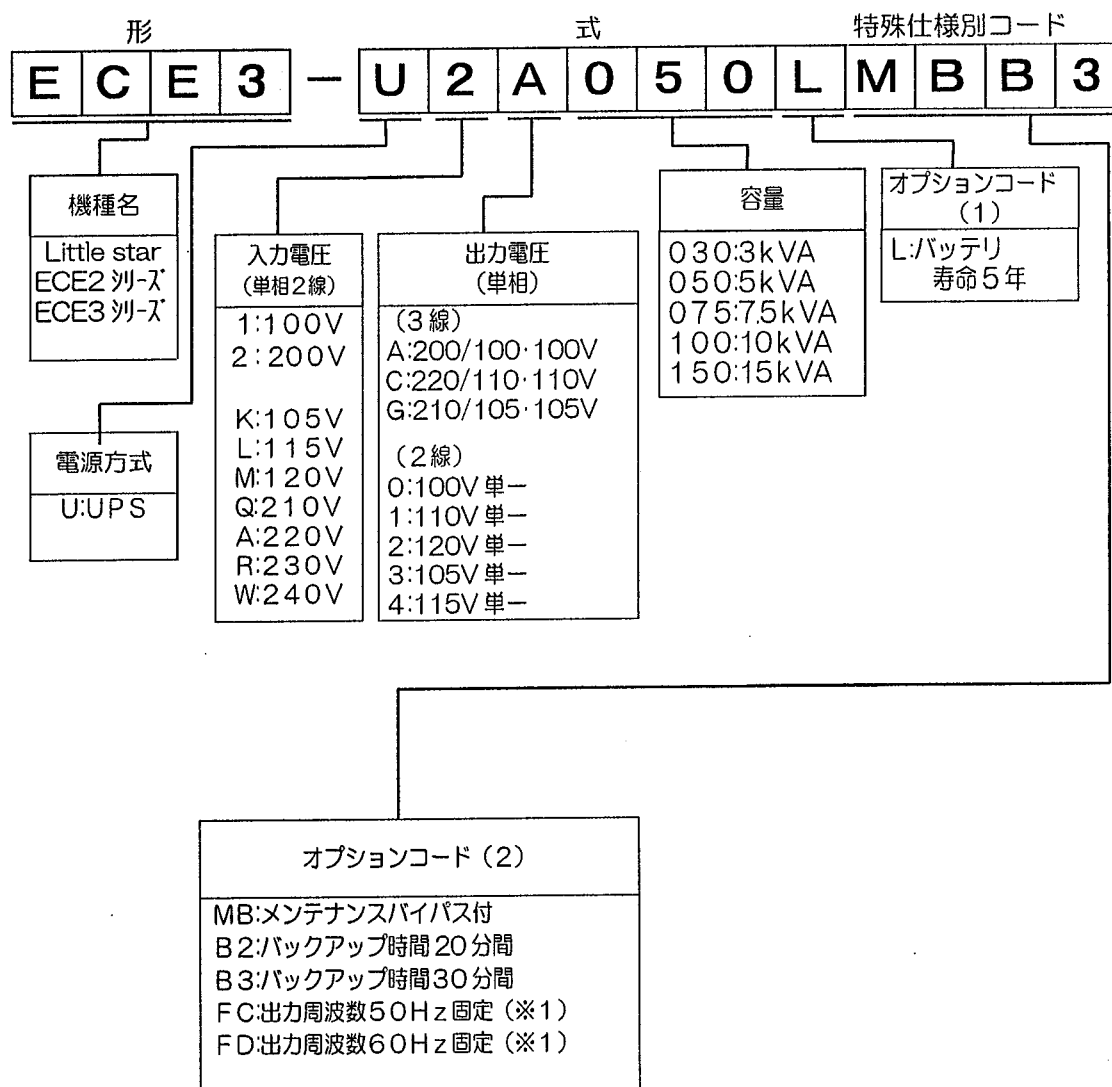
誤操作防止金具のネジを緩めブレーカを「ON」側に設定した後 誤操作防止金具のネジをブレーカ「ON」の位置で締め付けて下さい。

← 必ず「ON」にして下さい。

4．UPSの入力ブレーカを「ON」にします。

5．UPSの運転スイッチを「ON」にします。

3. ECE2/ECE3 形式説明

銘板上の形式について説明します。

（※1）バイパス回路がありませんので、UPS
がバイパスに切り替わる動作の場合は、
UPSからの出力は遮断されます。